

**ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
БАКАЛАВРИАТА**

**Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии
материалов
профиль 02«Материаловедение и цифровые технологии»(2023, очная)**

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

Приложение 1

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)**Б1.1 – Обязательной часть****Аннотация программы дисциплины:****Б1.1.1 «История России»****Разработчик: профессор, д.и.н. Г.Б. Азаматова;
профессор, д.и.н. Ю.Г. Кокорина;
доцент, к.и.н. В.А. Рогожкин****1. Цели и задачи дисциплины****Основные цели освоения дисциплины:**

- расширение и углубление у обучающихся знаний об основных закономерностях всемирно-исторического процесса;
- изучение истории России в ее проблемно-сравнительном варианте в рамках мировой эволюции человеческого общества.

Основные задачи освоения дисциплины:

- дать представление об основных этапах и содержании всеобщей истории с древнейших времен до наших дней;
- показать на примерах из различных эпох органическую взаимосвязь российской и мировой истории;
- на основе исторического анализа и проблемного подхода осмыслить процессы и явления в России и в мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности, историзма и толерантности;
- в процессе обучения воспитать понимание гражданственности;
- показать, по каким проблемам отечественной истории ведутся сегодня дискуссии в российской и зарубежной историографии.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Философия;
- Социокультурные процессы в современном мире.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «История» обучающиеся должны:

знать:

- основные события мировой и российской истории;
- способы и этапы анализа и синтеза необходимой информации для решения задачи, выделяя ее базовые составляющие.

уметь:

- осуществлять поиск, критически оценить, обобщать, систематизировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи;

- воспринимать историческую и бытовую информацию с социокультурной, этической и философской точек зрения;
- ставить цель и формулировать задачи по ее достижению.

владеть:

- принципами исторического мышления;
- способностью предлагать рациональные варианты решения поставленной задачи;
- системным подходом, критически оценивать достижения и недостатки при решения поставленной задачи.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	1	2
Аудиторные занятия (всего)	120	48	72
В том числе			
Лекции	68	32	36
Семинарские и практические занятия	52	16	36
Самостоятельная работа	24	24	
Вид промежуточной аттестации	-	зачет	экзамен

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.2 «Философия»

Разработчик: доцент, к.ф.н. М.В. Поздняков

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- совершенствование духовной культуры;
- формирование философского мировоззрения обучающихся;
- овладение основами философского анализа действительности.

Основные задачи освоения дисциплины:

- раскрытие места и роли философии в жизни общества и человека;
- понимание специфики и сущности важнейших философских вопросов;
- систематизированное изучение основных этапов истории философии, важнейших направлений и школ;
- постижение опыта решения узловых философских проблем.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина «Философия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- История;
- Социокультурные процессы в современном мире.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- содержание основных философских идей и категорий;
- основные этапы и закономерности исторического развития общества;
- межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

уметь:

- использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- обосновать свою гражданскую позицию;
- недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.

владеть:

- культурой мышления;
- культурой философского мышления;
- способами оценки межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе		
Лекции	16	16
Семинарские и практические занятия	16	16
Самостоятельная работа	40	40
Вид промежуточной аттестации	-	Зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.3 «Иностранный язык»

Разработчик: доцент, к.п.н., доцент Т.Д. Любимова

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- комплексное развитие сформированных на предыдущих ступенях образования коммуникативных навыков студентов, необходимых для эффективного повседневного и профессионального общения, а также подготовку обучающихся к сдаче международных экзаменов на знание английского языка.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение необходимого лексического минимума для общения в повседневных и профессиональных целях;
- развитие навыков правильного использования грамматических конструкций, обеспечивающих коммуникацию без искажения смысла;
- развитие умения воспринимать иностранную речь на слух;
- развитие навыков чтения и понимания общетехнической литературы на иностранном языке;
- развитие умения грамотно выражать свои мысли устно и письменно;
- формирование и развитие навыков самостоятельной работы (работы с иноязычными источниками, поиска и анализа необходимой информации, критического мышления);
- формирование адекватного речевого поведения в повседневных и профессиональных ситуациях.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Для освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны владеть знаниями и компетенциями, полученными в среднем и средне-специальном образовании, а именно развитие иноязычной коммуникативной компетенции в совокупности ее составляющих – речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной, учебно-познавательной.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- системную организацию языка на фонетическом, лексическом, словообразовательном, грамматическом (морфологическом и синтаксическом) уровнях; основные грамматические конструкции; принципы коммуникации в различных ситуациях;
- особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языке в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения.

уметь:

- излагать мысли в письменной и устной формах на русском и иностранном языках;
- переводить устно и письменно материалы на иностранном языке, относящиеся к сфере профессионального общения;
- представлять монологическую, диалогическую речь по изучаемым темам дисциплины;
- разрабатывать и проводить презентации в рамках изучаемых тем.

владеть:

- навыками коммуникации в устной и письменной формах;
- специальной терминологией, необходимым лексическим минимумом навыками понимания, письменного и устного перевода текста, относящегося

к сфере профессиональной деятельности, передачи прочитанного, разговора на иностранном языке с использованием профессиональной терминологии.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр					
		1	2	3	4	5	6
Общая трудоемкость	360 (10з.е.)						
Аудиторные занятия (всего)	212	32	36	36	36	36	36
В том числе							
Практические занятия	212	32	36	36	36	36	36
Самостоятельная работа	148	4	36	-	36	36	-
Вид промежуточной аттестации	-	зачет	диф. зачет	зачет	диф. зачет	зачет	экз.

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.4 «Цифровая грамотность»

Разработчик: ст. преподаватель А.М. Демидова

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование набора общенаучных, профессиональных и специальных компетенций будущего бакалавра по соответствующему направлению подготовки;
- повышение уровня творческой самореализации в профессиональной деятельности.

Основные задачи освоения дисциплины:

- ознакомление с современными направлениями исследований в области цифровой грамотности и обработки данных, с основными стратегиями поиска решения интеллектуальных задач с применением цифровых инструментов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части основной образовательной программы.

Для освоения дисциплины «Цифровая грамотность» обучающиеся используют знания, умения, навыки, полученные и сформированные в ходе изучения школьного курса информатики и ИКТ.

Изучение дисциплины «Цифровая грамотность» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин учебного плана.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- знает основы информационных технологий;
- методы системного подхода для решения поставленных задач с помощью цифровых и информационных технологий;
- основные этапы организации личного цифрового пространства;
- возможности цифровых инструментов для решения поставленных задач;
- законодательные и иные правовые акты Российской Федерации, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности и защиты государственной тайны.

уметь:

- применять основы поиска и критического анализа информации;
- выполнять практические работы по настройке компьютерной техники;
- использовать методы системного подхода для решения поставленных задач с помощью цифровых и информационных технологий;
- использовать способы применения цифровых технологий для решения поставленных задач.

владеть:

- способами пополнения профессиональных знаний на основе сбора и обработки информации;
- навыками работы с прикладным программным обеспечением;
- навыками работы в компьютерных сетях, цифровых хранилищах и сервисах;
- технологиями использования цифровых сервисов в профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (23.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе		
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа	40	40
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины:**Б1.1.5 «Физическая культура и спорт»****Разработчики: зав. кафедрой А.А. Плешаков****1. Цели и задачи дисциплины****Цель освоения дисциплины:**

- формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической

подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и ее роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части и является компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки обучающегося в течение всего периода обучения.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со всеми дисциплинами естественнонаучных и профессиональных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Практические занятия	32	32
Самостоятельная работа	40	40
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

Аннотация программы дисциплины:
Б1.1.6 «Электротехника и электроника»
Разработчик: доцент, к.т.н., доцент О.М. Михайлова

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- теоретическая и практическая подготовка обучающихся в области электронно-электротехнических устройств.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение теории и методов расчета электрических и электронных цепей и устройств;
- освоение принципов действий электронно-электротехнических устройств контроля и управления технологическими процессами производства;
- выработка умения спланировать и реализовать экспериментальные исследования с обработкой полученных результатов;
- выработка умения выбирать электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства оборудования, умения их правильно эксплуатировать и диагностировать.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

- Линейная алгебра;
- Математический анализ;
- Физика;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Системы управления цветом;
- Принципы создания защищенных материалов;
- Методы управления поверхностными свойствами материалов;
- Автоматизированные системы управления производства материалов;
- Цифровое материаловедение;
- Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий;
- Тепломассоперенос в материалах;
- Методы исследования и испытания материалов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- основы естественнонаучных дисциплин;
- методы расчета параметров электронно-электротехнических цепей;
- методы измерения параметров технологического процесса;
- основы микро- и нанотехнологий и их влияние на электротехнические свойства материалов.

уметь:

- работать со справочными материалами и другими источниками информации по расчету электронно-электротехнических цепей;
- проводить сравнительный анализ вариантов использования контрольно-измерительных приборов;
- оценить действие магнитных полей на свойства наноматериалов и их структуру.

владеть:

- навыками постановки задач по разработке систем контроля технологических параметров производства;
- методами разработки структурных, функциональных и принципиальных схем устройств контроля параметров технологических процессов;
- методами экспериментальных исследований микро- и наноструктур.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	4
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	36	36
Лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа	90	90
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.7 «Деловые коммуникации»

Разработчик: доцент, к.филол.н. Н.В. Исаева

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- сформировать речевые умения в организации профессиональной деятельности, умения оформления текстов модели бизнес-планов, деловых и профессиональных документов;
- помочь обучающемуся решать профессиональные задачи и задачи организационно-управленческой деятельности;

- умения грамотного оформления отчетов по результатам информационно-аналитической деятельности с учетом норм современного служебного письма;
- помочь обучающемуся использовать навыки риторики (убеждающая речь, эпидейктическая речь и т.д.) в мотивировании и стимулировании персонала организации, направленном на достижение стратегических и оперативных целей;
- помочь использовать навыки эристики в организации работы исполнителей (команды исполнителей) для осуществления проектов, видов деятельности, работ;
- помочь в проявлении коммуникативных компетенций в разработке и реализации комплекса мероприятий операционного характера в соответствии со стратегией организации;
- вооружить обучающегося умением сбора, обработки, анализа и речевого оформления найденной информации о фактах внешней и внутренней среды организации для принятия управленческих решений;
- помочь обучающемуся научиться логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- помочь обучающемуся овладеть культурой речи, усвоить навыки, грамотной письменной и устной речи, овладеть нормами современного русского языка и научиться грамотно, корректно пользоваться всеми богатствами и возможностями русского языка в профессиональной деятельности по направлению подготовки – помочь сформировать высокий уровень коммуникативной компетенции.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать высокий уровень коммуникативной компетенции;
- выработать умения оценивать факты речи применительно к литературным нормам;
- усвоить навыки грамотной письменной и устной речи;
- сформировать умения использования возможностей русского языка в профессиональной деятельности;
- развивать коммуникативные способности обучающихся;
- способствовать формированию гармоничной личности, свободно владеющей нормами речевой культуры.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- История;
- Философия;
- Социокультурные процессы в современном мире;
- Управление проектами;
- Учебная практика (проектная);

- Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы);
- Производственная практика (научно-исследовательская работа);
- Производственная практика (преддипломная).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- основы речевых технологий;
- основы практической риторики;
- основы теории красноречия;
- основы управления партнером в деловом общении;
- основы теории аргументации;
- основы подготовки деловой беседы и деловых переговоров;
- основные правила публичного выступления;
- основные законы коммуникации и речевой этикет;
- ведущие концепции в области науки о языке.

уметь:

- корректно, правильно и четко излагать свои мысли в устной и письменной форме, аргументировано обосновывать положения предметной области знания;
- делать сообщения, доклады, рефераты и т.д. в научном стиле речи;
- составлять и совершенствовать деловые документы любых уровней; подбирать аргументы, готовя воздействующую речь;
- работать над языком публичного выступления;
- разграничивать варианты норм, преднамеренное и непреднамеренное нарушение языковой нормы;
- обнаруживать и исправлять лексико-грамматические, орфографические и пунктуационные ошибки в текстах.

владеть:

- речевыми технологиями, обеспечивающими практику профессиональной деятельности;
- навыками информационной переработки текста, создания различных типов текстов, доработки различных типов текстов;
- навыками грамотного письма и говорения, основными приемами совершенствования этих навыков;
- навыками организации контроля качества входной информации;
- навыками эффективного использования речевых средств в функциях общения, сообщения и воздействия;
- навыками ведения спора, дискуссии, полемики в переговорах.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

**Аннотация программы дисциплины
Б1.1.8 «Введение в проектную деятельность»**

**Разработчики: доцент, к.н. И.С.Петухов;
профессор, д.ф.н. В.С. Никольский;
доцент, к.н. И.В. Гулина**

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- познакомить обучающихся с основами проектной деятельности с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода;
- подготовка обучающихся к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

Задачи освоения дисциплины:

- развивать у обучающихся сознание значимости коллективной работы для получения результата, роли сотрудничества, совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий; развивать способность к коммуникации;
- познакомить с видами проектов и проектных продуктов, структурой проекта и алгоритмом работы над проектом;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Введение в проектную деятельность», используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- типы проектов и их проектные продукты;
- этапы выполнения проекта и критерии его оценки;
- социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия членов коллектива;
- методические основы самоорганизации и самообразования.

уметь:

- работать в коллективе на различных этапах проекта, определять свои профессиональные задачи и сферу ответственности на проекте;
- вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта;
- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения;
- при разработке проекта выявлять потребность в развитии своих профессиональных умений и навыков;
- организовывать свою профессиональную деятельность на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий.

владеть:

- навыками делового общения и взаимодействия при командной работе;
- навыком анализа нестандартных ситуаций, диагностики проблем и разработки проектного решения;
- навыком самостоятельной организации профессиональной деятельности на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе		
Практические занятия	32	32
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	40	40
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.9 «Нормативно-правовое обеспечение профессиональной деятельности»

Разработчик: профессор, к.т.н. С.М. Ширококов

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- формирование компетенций как комплексов знаний, умений и владений, в совокупности необходимых для освоения бакалаврами базовых теоретических знаний о государстве и праве, об основах конституционного, административного, уголовного, гражданского, семейного и трудового права, развитие навыков толкования и применения норм права в профессиональной деятельности.

Основные задачи освоения дисциплины:

- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;
- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения применение теоретических знаний и практических навыков для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и структурно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Метрология, стандартизация и сертификация.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Нормативно-правовое обеспечение профессиональной деятельности», используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- основные положения Конституции Российской Федерации;
- права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации;
- понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
- законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;
- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;
- порядок заключения трудового договора и основания его прекращения.

уметь:

- пользоваться нормами конституционного, гражданского, трудового, административного, муниципального, семейного, международного и других отраслей права в сфере профессиональной деятельности.

владеть:

- методами поиска необходимой правовой информации, нормативных правовых актов;
- навыками анализа правовых источников и их применения в практической деятельности,
- основами правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	6
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

Аннотация программы дисциплины
Б1.1.10 «Социокультурные процессы в современном мире»
Разработчик: доцент, к.ф.н., доцент Н.В. Якушкина

1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины следует отнести:

- формирование базовых представлений о культуре как о созданной человеком части окружающей среды;
- осознание обучающимися структурных и функциональных особенностей культуры.

К основным **задачам** освоения дисциплины следует отнести:

- проследить становление понятия культуры и родственных с ним категорий;
- освоить основные методы и приемы культурологического анализа;
- рассмотреть проблему типологии и классификации культур;
- проанализировать историко-культурный материал, исходя из принципов культурологического подхода;
- выделить доминирующие в каждом типе культуры ведущие ценности, идеалы и нормы, а также смыслы, составляющие ее историко-культурное своеобразие;
- рассмотреть основные тенденции историко-культурного развития и осмыслить их связь с современными проблемами культуры.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу обязательных дисциплин учебного плана основной образовательной программы бакалавриата.

Для изучения данной дисциплины необходимы компетенции, формирующиеся в ходе параллельного изучения дисциплины «История».

Данная учебная дисциплина способствует осознанию поступательного развития общества, его единства и противоречивости, пониманию взаимосвязи с другими гуманитарными, социальными и естественнонаучными знаниями, выработке системных представлений о развитии мира во всех его проявлениях.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- основные этапы и закономерности исторического развития общества;
- основные этические принципы и этикетные нормы поведения.

уметь:

- использовать основы теоретических знаний;
- выстраивать стратегию совместной деятельности.

владеть:

- навыками анализа социокультурных процессов;
- навыками работы в коллективе, проявляя толерантность к представителям иных культурных сообществ.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (Зз.е.)	6
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Семинарские занятия	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

Б1.1.11 – Модуль обязательной части «Математические и естественно-научные дисциплины»

Аннотация программы дисциплины

Б1.1.11.1 «Линейная алгебра»

Разработчики: профессор, д.ф.-м.н. В.Н. Самохин;

доцент, к.ф.-м.н. Е.А. Коган

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности;
- подготовку высококвалифицированных кадров, востребованных в условиях цифровой турбулентности и высоких технологических рисков современной цифровой экономики.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Физика;
- Математический анализ;
- Теория строения металлов;
- Физика конденсированного состояния;
- Теоретическая механика;
- Цифровое материаловедение;
- Цифровые технологии в прогнозировании свойств полимерных материалов;
- Экономика и организация производства;

- Моделирование свойств материалов и технологических процессов;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Электротехника и электроника;
- Тепломассоперенос в материалах;
- Автоматизированные системы управления производства материалов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- основы высшей математики;
- методы решения математических задач.

уметь:

- переводить на математический язык задачи, возникающие в смежных областях знаний;
- ставить строгую математическую задачу на основе возникающей профессиональной проблемы.

владеть:

- математическими знаниями и техникой математических операций;
- математическим аппаратом для решения различных практических задач.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе		
Лекции	16	16
Практические занятия	32	32
Самостоятельная работа	60	60
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен

Аннотация программы дисциплины

Б1.1.11.2 «Математический анализ»

**Разработчики: профессор, д.ф.-м.н., профессор В.Н. Самохин;
доцент, к.ф.-м.н., доцент Е.А. Коган**

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;

- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности;
- подготовку высококвалифицированных кадров, востребованных в условиях цифровой турбулентности и высоких технологических рисков современной цифровой экономики.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Физика;
- Физика конденсированного состояния;
- Теоретическая механика;
- Математический анализ;
- Цифровое материаловедение;
- Цифровые технологии в прогнозировании свойств полимерных материалов;
- Автоматизированные системы управления производства материалов;
- Экономика и организация производства;
- Моделирование свойств материалов и технологических процессов;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Электротехника и электроника;
- Тепломассоперенос в материалах;
- Автоматизированные системы управления производства материалов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- основные понятия и строгие доказательства фактов основных разделов курса математического анализа.

уметь:

- переводить на математический язык задачи, возникающие в смежных областях знаний;

- ставить строгую математическую задачу на основе возникающей профессиональной проблемы.

владеть:

- математическими знаниями и техникой математических операций;
- навыками использования математических моделей в решении практических задач.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	54	54
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.11.3 «Физика»

Разработчик: доцент, к.ф.-м.н. М.В. Корячко

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
- приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- ознакомление обучающихся с историей и логикой развития физики и основных ее открытий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и структурно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Математический анализ;

- Сопротивление материалов;
- Материалы нанотехнологий;
- Химия и физика высокомолекулярных соединений;
- Системы управления цветом;
- Фотополимеризуемые композиции.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Физики», используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физика» обучающиеся должны:

знать:

- основные законы физики, методы теоретических и экспериментальных исследований.

уметь:

- объяснять в рамках основных физических законов результаты, полученные в процессе эксперимента;
- применять полученные знания к решению конкретных профессиональных задач в области материаловедения и технологии материалов.

владеть:

- методиками проведения экспериментов с умением анализировать и обрабатывать их результаты.
- методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.11.4 «Физика конденсированного состояния»

Разработчик: профессор, д.ф.-м.н. А.А. Сонин

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- изучение фундаментальных основ описания конденсированного состояния вещества на основе общих методов квантовой теории, квантовой статистики и электродинамики, приобретение навыков решения и конкретных физических задач.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение основных понятий физики конденсированного состояния;
- освоение основных методов физики конденсированного состояния;
- формирование представлений о важнейших приложениях физики конденсированного состояния;
- знакомство с основными направлениями развития в области физики конденсированного состояния.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и структурно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Математический анализ;
- Сопротивление материалов;
- Материалы нанотехнологий;
- Химия и физика высокомолекулярных соединений;
- Системы управления цветом;
- Фотополимеризуемые композиции.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Физика конденсированного состояния», используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физика» обучающиеся должны:

знать:

- базовые разделы физики конденсированного состояния, физики металлов, диэлектриков и полупроводников; элементарные возбуждения, электронные и оптические процессы в этих материалах;
- основы технических и технологических приложений физики конденсированного состояния.

уметь:

- разрабатывать математические модели построения фазовых диаграмм состояния и прогнозирования изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения;
- развивать экспериментальные методы изучения физических свойств и физические основы промышленных технологий получения материалов с определенными свойствами.

владеть:

- методами экспериментального исследования конденсированных веществ (сильное сжатие, ударные воздействия, изменение гравитационных полей, низкие температуры), фазовых переходов в них и их фазовых диаграмм состояния;
- методами экспериментального и теоретического исследования воздействия различных видов излучений, высокотемпературной плазмы на природу изменений физических свойств конденсированных веществ.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины

Б.1.11.5 «Химия материалов»

Разработчики: ст. преподаватель Г.Н.Журавлева

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся целостного естественнонаучного мировоззрения;
- изучение теоретических основ неорганической и органической химии, основных классов неорганических и органических соединений и их свойств;
- формирование навыков работы с химическими веществами.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение основных физико-химических методов анализа веществ;
- формирование навыков работы со справочной химической литературой;
- применение теоретических знаний и практических навыков для решения научно-технических задач в будущей профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- школьный курс неорганической химии;
- школьный курс органической химии;
- школьный курс физики;
- школьный курс математики.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Химия материалов», используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «обучающиеся» должны:

знать:

- взаимосвязь структуры и свойств неорганических и органических соединений;
- основные законы естественнонаучных дисциплин;
- современные методы химического и физико-химического анализа веществ и материалов.

уметь:

- использовать современные методы идентификации и определения свойств химических веществ;
- использовать знание основных химических законов в практическом приложении;
- проводить физико-химические расчеты.

владеть:

- методами теоретического и экспериментального исследования в химии материалов;
- химической терминологией;
- навыками проведения химического эксперимента для создания и изучения свойств современных материалов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость	216 (бз.е.)	1	2
Аудиторные занятия (всего)	102	48	54
В том числе			
Лекции	34	16	18
Лабораторные занятия	68	32	36
Самостоятельная работа	114	64	50
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен	экзамен

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.11.6 «Теория строения материалов»

Разработчик: доцент, к.ф.-м.н. Т.Ю. Скакова

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- формирование фундаментального элемента материаловедческого мировоззрения студента – парадигмы о том, что любые свойства материала являются следствием его строения.

Основные задачи освоения дисциплины:

- получение знаний о типологии материалов, исходя из особенностей их строения на различных масштабных уровнях;
- приобретение способности описывать на основе анализа диаграмм состояния сплавов;
- формирование системы знаний о строении и, как следствие, свойствах основных групп материалов, используемых в промышленности: металлических сплавах, полимерных, керамических и композиционных материалах.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- школьный курс неорганической и органической химии;
- школьный курс физики;
- школьный курс математики.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Теория строения материалов», используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «обучающиеся» должны:

знать:

- основные типы материалов, принципиально отличающиеся по своему строению;
- принципы устройства и простейшие виды диаграмм состояния двухкомпонентных сплавов;
- фазовый состав структурные составляющие микроструктуре и общий вид диаграммы системы «железо-углерод», основные типы железоуглеродистых сплавов, принципы построения их отечественной классификации и маркировки;
- современные представления о строении металлических сплавов, полимеров, керамики, стекол и влияния состава и строения на их свойства.

уметь:

- находить отличия в строении и характеризовать их для основных типов материалов;
- изображать простейшие виды диаграмм состояния простейших диаграмм двухкомпонентных сплавов;
- давать развернутую характеристику строения терминологии, основных типов материалов.

владеть:

- материаловедческой терминологией, касающейся строения материалов на различных масштабных уровнях;
- методикой анализа виды диаграмм состояния простейших диаграмм состояния двухкомпонентных сплавов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
Общая трудоемкость	216 (бз.е.)	2	3
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
В том числе			
Лекции	36	18	18
Практические занятия	36	18	18
Лабораторные занятия	36	18	18
Самостоятельная работа	108	58	50
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен	экзамен

Б1.1.12 – Модуль обязательной части «Общепрофессиональные дисциплины»

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.12.1 «Теоретическая механика»

Разработчик: доцент, д.т.н., доцент Р.В. Яковлев

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- изучение современной естественнонаучной картины мира на основе понятий и законов механики;
- овладение основными методами решения инженерных задач в области механики, основными алгоритмами математического моделирования;
- формирование устойчивых навыков по применению соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение взаимодействия и механического движения тел;
- понятие о передаче движения, действии сил, о видах передаточных и исполнительных механизмов;
- изучение явлений, возникающих в процессе деформирования материалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий;
- Линейная алгебра;
- Физика;
- Инженерная и компьютерная графика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- методы теоретической механики (статики, кинематики, динамики точки и системы), основные виды механизмов и машин, их характеристики, методы структурного синтеза, кинематического и динамического анализа механизмов; принципы выбора расчетных схем (моделей).

уметь:

- выбрать физическую модель реального объекта и соответствующую математическую модель, определить структурную схему механизма, степень его подвижности, кинематические и силовые параметры механизмов, выбрать необходимый привод, оптимизировать параметры механизма (машины) с применением ЭВМ.

владеть:

- методами теоретической механики, навыками проведения кинематического, силового и динамического расчета механизмов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (Зз.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен

Аннотация программы дисциплины:**Б1.1.12.2 «Теоретическое и прикладное материаловедение»****Разработчик: ст. преподаватель И.Ю. Васильев****1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями дисциплины являются:

- формирование знаний об исторических этапах развития цивилизации, обусловленных появлением новых материалов и технологий их производства и эксплуатации;
- развитие представлений взаимосвязи строения и функциональных свойств неорганических и органических материалов и приобретения уровня знаний для мотивирования исследований в направлении создания материалов с многофункциональными свойствами.

Задачами дисциплины являются:

- выработка у обучающихся знаний по истории развития науки о материалах и технологиях, и активной жизненной позиции в реализации концепции рационального материалопользования.
- формирование представлений о методах синтеза современных функциональных материалов;
- изучение взаимосвязи структуры материалов с их свойствами.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Цифровая грамотность;
- Моделирование свойств материалов и технологических процессов;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Цифровое материаловедение;

- Химия и физика высокомолекулярных соединений;
- Цифровые технологии в прогнозировании свойств полимерных материалов.
Знания и практические навыки, полученные из курса, используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теоретическое и прикладное материаловедение» обучающиеся должны:

знать:

- основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- основные понятия атомного и электронного строения вещества, физической химии, химии твёрдого тела и материаловедения.

уметь:

- анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- применять знания, лежащие в основе методов исследования и контроля состава, структуры и свойств функциональных материалов, покрытий и процессов в них;
- методы прямых и косвенных измерений и обработки результатов, метрологическую технику для конкретных измерений, неразрушающие методы контроля материалов, изделий и конструкции из функциональных материалов.

владеть:

- навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	3
Контактная работа (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен

Аннотация программы дисциплины
Б1.1.12.3 «Сопротивление материалов»
Разработчик: ст. преподаватель М.Н. Лукьянов;
ст. преподаватель М.Р. Рыбакова

1. Цели и задачи дисциплины

Основной **целью** изучения дисциплины «Сопротивление материалов» является формирование у студентов базовых знаний в области анализа и расчета элементов конструкций, механизмов и деталей машин, подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с проектированием и эксплуатацией отдельных элементов и конструкций, формирование у студентов современного научного мировоззрения, развитие творческого естественнонаучного мышления, ознакомление с методологией научных исследований.

Основные задачи освоения дисциплины:

- необходимые представления о работе конструкций, расчетных схемах, задачах расчета плоских и пространственных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- знания о механических системах и процессах, необходимые для изучения специальных дисциплин на кафедрах металлических, железобетонных и других конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Она является предшествующей и первой профессиональной дисциплиной, и основой для изучения дисциплин, входящих в обязательную и часть, формируемую участниками образовательных отношений, профессионального цикла ООП, учебных и производственных практик.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Проектная деятельность;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Моделирование свойств материалов и технологических процессов;
- Технологии полимерных и композиционных материалов;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Фотополимеризуемые композиции;
- Методы управления поверхностными свойствами материалов;
- Цифровые технологии в прогнозировании свойств полимерных материалов;
- Принципы создания защищенных материалов;
- Коррозия, старение и защита материалов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- основные положения статики;
- уметь составлять и решать задачи по анализу равновесия и движения твердых тел и механизмов;
- теоретические основы сопротивления материалов;

- основные понятия, правила и порядок расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- критерии выбора конструкционных материалов и конструктивных форм;
- принципы сопротивления конструкционных материалов.

уметь:

- самостоятельно выбирать расчетные схемы;
- производить расчеты типовых элементов конструкций;
- сравнивать и отыскивать оптимальные варианты решения;
- связывать воедино инженерную постановку задачи, расчет и проектирование;
- пользоваться ГОСТами.

владеть:

- аналитическими и численными методами решения статических и динамических задач сопротивления материалов,
- знать особенности решения задач, а также иметь сведения об области их приложения;
- иметь представление о критериях обеспечения высоких показателей надежности, долговечности и безопасности конструкций.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	4
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.12.4 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Разработчик: профессор, к.т.н., доцент Е.С. Позняк

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование знаний о целях, средствах и методах метрологии, стандартизации и сертификации как одной из основных составляющих успешной профессиональной деятельности бакалавра;
- приобретение навыков, связанных с работами по метрологии, испытаниями и контролю, стандартизации и сертификации материалов и технологий;
- формирование умений и навыков по методам стандартизации, технического регулирования и сертификации, необходимых для усовершенствования и разработки новых, более эффективных средств контроля качества;
- обеспечение проектирования и производства материалов с защитными

элементами.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение основных положений и концепций метрологии, принципов обеспечения единства измерений, установленного ФЗ «О техническом регулировании» и другими нормативными документами, форм и порядка контроля средств измерений;
- основных методов обработки результатов измерений в зависимости от вида измерений, методов контроля и испытаний материалов, продукции, процессов производства материалов для защиты от фальсификации;
- формирование представлений о принципах функционирования системы технического регулирования и стандартизации;
- изучение математической базы стандартизации;
- изучение основ сертификации, форм подтверждения соответствия, схем сертификации и правил их применения в сфере материалов для защиты от фальсификации.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Линейная алгебра;
- Математический анализ;
- Физика;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Цифровое материаловедение;
- Системы управления цветом;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Методы управления поверхностными свойствами материалов;
- Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы);
- Производственная практика (научно-исследовательская работа).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- новые методы и средства измерения физических величин различной природы; новые алгоритмы обработки результатов измерений;
- нормативную документацию по методам стандартных испытаний при определении физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий для целей стандартизации и сертификации материалов и процессов;
- номенклатуру стандартной документации, обращаемой в сфере метрологии, стандартизации и сертификации; содержание и порядок выполнения работ по испытаниям при изучении материалов и изделий.

уметь:

- работать над освоением новых методик измерений; совершенствовать способности использования математического аппарата для решения метрологических задач и параметрических задач стандартизации;
- выбирать и использовать методики испытаний и измерений физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;
- исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами.

владеть:

- способностью к самоорганизации и самообразованию для углубления знаний по метрологии, стандартизации и сертификации и совершенствования практики их применения в рабочих условиях;
- методиками измерений, способами обработки результатов измерений и испытаний физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;
- порядком подготовки и проведения контроля; правилами обработки и оформления результатов измерений, испытаний и контроля; оформлением проектной и рабочей технической документации в соответствии с нормативными документами.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	4
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины:**Б1.1.12.5 «Моделирование свойств материалов и технологических процессов»****Разработчик: профессор, д.т.н. А.В. Дедов****1. Цели и задачи дисциплины**

Основные цели освоения дисциплины:

- изучение теоретических основ и приобретение практических навыков использования вычислительной техники для проверки научных гипотез, анализа функционирования при проектировании, управлении техническими и социальными объектами на основе методов моделирования;
- освоение комплекса общепрофессиональных и профессиональных знаний и умений в области моделирования свойств материалов, процессов их формирования, формо- и структурообразования, превращений на стадиях получения, обработки и эксплуатации.

Основные задачи освоения дисциплины:

- применение основных методов моделирования систем и их программное обеспечение для решения задач моделирования;
- формирование умений анализировать влияние различных факторов на свойства материалов, синтезировать комплексные методы моделирования процессов получения новых материалов, их модификации и эксплуатации;
- углубление, структурирование и обобщение знаний в области моделирования свойств материалов и технологических процессов их формирования, обработки и модификации.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками:

- Цифровая грамотность;
- Цифровое материаловедение;
- Цифровые технологии в прогнозировании свойств полимерных материалов;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Проектная деятельность.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;
- назначение, основные принципы построения компьютерных сетей и современные программные средства работы в сетях;
- методы защиты информации;
- общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- технические и программные средства реализации информационных процессов.

уметь:

- использовать сетевые средства поиска и обмена информацией;
- производить анализ исходной задачи;

- осуществлять оценку необходимости решения задачи методом моделирования и приводить исходную модель к виду, удобному для моделирования;
- разрабатывать программы для решения конкретных задач моделирования применять известные методы для идентификации математических моделей.

владеть:

- современными инструментами моделирования;
- навыками использования стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования при моделировании процессов различных обработок материалов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (Зз.е.)	6
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.12.6 «Методы исследования и испытания материалов»

Разработчик: доцент, к.х.н., доцент Л.Ю. Крюкова

1. Цели и задачи преподавания дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- изучение принципов работы и определение возможностей использования современных инструментальных методов анализа состава, структуры и свойств материалов и покрытий;
- изучение методов и средств контроля материалов и сложных композиций.

Основная задача освоения дисциплины:

- освоение практических навыков комплексного исследования материалов и процессов с использованием современных приборов, современных методов планирования и проведения исследовательских экспериментов, выбора необходимого набора методик и оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Методы исследования, контроля и испытания материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

- Линейная алгебра;

- Математический анализ;
- Химия материалов;
- Физика;
- Теория строения материалов;
- Физическая, коллоидная химии и основы электрохимии;
- Цифровая грамотность;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Цифровое материаловедение;
- Цифровые системы технического управления качеством при производстве материалов;
- Лакокрасочные, герметизирующие и клеящие материалы;
- Методы управления поверхностными свойствами материалов;
- Коррозия, старение и защита материалов;
- Методы реновации и вторичной переработки материалов;
- Фотополимеризуемые композиции.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучаемые должны:

знать:

- основные фундаментальные законы физической химии и физики, лежащие в основе современных инструментальных методах анализа вещества;
- возможности и предназначение современных приборов для проведения анализа свойств материалов и покрытий;
- принцип работы и конструкцию типовых устройств и приборов, используемых в данных методах исследований и испытаний;
- практические возможности методов и используемой аппаратуры в исследовании и контроле состава, структуры и свойств материалов и покрытий, явлений и процессов в них на различных стадиях получения, обработки, переработки и эксплуатации;
- основные теоретические предпосылки, лежащие в основе современных методов исследования и контроля.

уметь:

- проводить инструментальные исследования на современных приборах;
- расшифровывать и интерпретировать экспериментальные результаты.

владеть:

- совершенствование духовной культуры;
- умением решать конкретные прямые, обратные и сопряженные задачи анализа материалов и покрытий;
- методиками проведения физико-химических (спектральных, хроматографических, кондуктометрических и т.п.) исследований;
- современными методами исследования и контроля материалов на производстве.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
Общая трудоемкость	216 (бз.е.)	4	5
Аудиторные занятия (всего)	90	36	54
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Лабораторные занятия	54	18	36
Самостоятельная работа	126	80	46
Вид промежуточной аттестации	-	зачет	экзамен

Аннотация программы дисциплины:
Б1.1.12.7 «Основы научно-исследовательской деятельности»
Разработчик: профессор, д.т.н., профессор А.П. Кондратов

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- овладение знаниями о законах, принципах, понятиях, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и управлении научными исследованиями.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение методологии научного замысла, общей схемой организации научного исследования, практикой использования методов научного познания в сфере профессиональной деятельности, изучение механизма научного поиска, анализа, проведения экспериментов;
- овладение навыками выбора научной темы исследования и подбора необходимых библиографических публикаций и информационных материалов по теме исследования;
- изучение основных методов научных исследований;
- изучение стандартов и нормативов по оформлению результатов научных исследований, подготовке научных докладов, публикаций на семинары и конференции.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и структурно-методически со следующими дисциплинами:

- Цифровые системы технического управления качеством при производстве материалов;
- Современные программные средства моделирования процессов и объектов;
- Объектно-ориентированное моделирование материалов и технологических процессов;
- Методы управления поверхностными свойствами материалов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- фундаментальные основы и понятия научной деятельности в области материаловедения;
- основы в области системы менеджмента качества.

уметь:

- решать исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов;
- использовать свои знания в управлении профессиональной деятельностью.

владеть:

- навыками решения исследовательских задач, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	8
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен

Аннотация программы дисциплины:**Б1.1.12.8 «Управление качеством в производстве материалов»**

Разработчик: доцент, к.т.н. Е.А. Девина

1. Цели и задачи дисциплины**Основные цели освоения дисциплины:**

- освоение знаний, умений и навыков, позволяющих обучающемуся ориентироваться в области стандартизации, сертификации и нормирования процессов принтмедиаиндустрии, принимать решения в сфере государственных и муниципальных закупок в части реализации и контроля выполнения правовых, нормативных, организационных, технических и экономических основ, определяемых Федеральным законом «О техническом регулировании»;
- формирование целостного системного представления об управлении качеством как современной концепции управления, а также умений и навыков в области управления качеством полиграфической продукции, услуг, деятельности предприятий и организаций.

Основные задачи освоения дисциплины:

- знакомство с основами организации технического регулирования и совершенствования средств метрологического и правового обеспечения;
- освещение порядка работы по подтверждению соответствия и по разработке норм и стандартов;

- обзор методов организации работы по управлению и совершенствованию качества;
- дать навыки работы с юридическими документами, регламентирующими вопросы технического регулирования, стандартизации и управления качеством.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Цифровая грамотность;
- Цифровые технологии в прогнозировании свойств полимерных материалов;
- Цифровое материаловедение;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Теория получения и обработки материалов;
- Полиграфические технологии;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа);
- Производственная практика (преддипломная).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств;
- методы стандартизации материалов и процессов;
- соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;
- методы планирования активных многофакторных экспериментов;
- основные методы исследования материалов, используемых в профессиональной деятельности.

уметь:

- использовать методы моделирования и стандартизации материалов и процессов;
- выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;
- проводить комплексные исследования с использованием современных приборов.

владеть:

- навыками использования методов моделирования и стандартизации материалов и процессов;
- навыками выбора и применения методов моделирования физических, химических и технологических процессов;

- современными подходами организации комплексных исследований материалов и процессов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	8
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.12.9 «Экономика и организация производства»

Разработчик: доцент, к.э.н., доцент О.Г. Исаева

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся системных экономических знаний и способности их практического применения в различных сферах деятельности с учетом современных российских условий хозяйствования и тенденций развития экономики.

Задачи освоения дисциплины:

- дать системное представление об основах функционирования экономики в целом и деятельности организаций сферы производства, о тенденциях развития экономики и управления производством;
- сформировать знания методологических и организационных подходов к проектированию и функционированию технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических ограничений;
- сформировать умение анализировать и оценивать конкретные экономические ситуации в различных областях жизнедеятельности, выявлять проблемы и предлагать способы их решения.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных обучающимися в области экономики и обществознания в рамках среднего общего образования и при изучении дисциплины «Экономика».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками:

- Цифровая грамотность.
- Управление проектами;
- Основы технологического предпринимательства;

- Проектная деятельность;
- Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий;
- Государственные программы и проекты;
- Производственная практика (преддипломная).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- основные принципы и закономерности функционирования хозяйствующих субъектов, состав ресурсного обеспечения производства, современные методы организации производства.

уметь:

- выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, связанных с принятием управленческих решений в сфере организации и управления производством, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты.

владеть:

- специальной терминологией в области экономики и управления производством; навыками выбора оптимальных вариантов ресурсного обеспечения производства; экономическими инструментами управления производством.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	7
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.12.10 «Цифровое материаловедение»

Разработчики: доцент, к.т.н. Т.К. Акоюн

1. Цель и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- формирование фундаментального материаловедческого мировоззрения студента о процессах производства изделий требуемого качества с использованием цифровых технологий;

- создание нового цифрового подхода к быстрому проектированию, разработке, испытанию и применению новых материалов и веществ.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;
- разработка комплексных цифровых решений, направленных на преодоление основных технологических барьеров в области материаловедения.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных обучающимися в области экономики и обществознания в рамках среднего общего образования и при изучении дисциплины «Цифровое материаловедение».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками:

- Цифровая грамотность;
- Моделирование свойств материалов и технологических процессов;
- Управление качеством в производстве материалов;
- Технологии полимерных и композиционных материалов;
- Цифровые технологии в прогнозировании свойств полимерных материалов;
- Лакокрасочные, герметизирующие и клеящие материалы;
- Теория получения и обработки материалов;
- Материалы нанотехнологий;
- Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий;
- Производственная практика (преддипломная).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, их свойства, способы упрочнения, технологические возможности термической обработки, методы проведения структурного анализа и определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов.

уметь:

- выбирать материалы для деталей машин, приборов и инструментов, вид термической обработки, проводить структурный анализ и измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров.

владеть:

- навыками выбора материалов для различных изделий, вид термической обработки, проведения структурного анализа, измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов, устанавливать причины их отклонения от заданных параметров.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
Общая трудоемкость	252 (7 з.е.)	5	6
Аудиторные занятия (всего)	90	54	36
В том числе			
Лекции	36	18	18
Лабораторные занятия	54	36	18
Самостоятельная работа	162	82	80
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен	экзамен

Аннотация программы дисциплины
Б.1.12.11 «Экологические проблемы материаловедения»
Разработчик: доцент, к.т.н., доцент И.Г. Рекус

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся целостного естественнонаучного, мировоззрения на основе знания особенностей функционирования экосистем;
- ознакомление обучающихся с концептуальными основами охраны окружающей природной среды как современной комплексной фундаментальной науки о биосфере и экосистемах, а также воспитание навыков экологической культуры.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможности их преодоления;
- получение представлений об экологических проблемах в принтмедиаиндустрии и о возможных путях их решения, используя методы анализа и контроль показателей качества среды в принтмедиаиндустрии.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

- Химия материалов;
- Нормативно-правовое обеспечение профессиональной деятельности;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Методы реновации и вторичной переработки материалов;
- Методы исследования и испытания материалов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- основные методы очистки окружающей среды от возможных загрязнителей;
- основные экологические критерии оценки качества среды.

уметь:

- использовать полученные знания для поиска решений экологических проблем в условиях чрезвычайных ситуаций;
- использовать полученные знания для решения задач профессиональной деятельности.

владеть:

- способностью к восприятию, обобщению и анализу информации;
- способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	7
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе		
Лекции	36	36
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.12.12 «Инженерная и компьютерная графика»

Разработчик: ст. преподаватель С.Н. Сергеев

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления;
- приобретение обучающимися различных компетенций, связанных с овладением компьютерной графики, расширение и углубление теоретических и практических знаний, умений и навыков, использование их в профессиональной деятельности.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение способов получения изображений пространственных форм;
- приобретение навыков чтения чертежей сборочных единиц, а также умение выполнять эти чертежи с учетом стандартов ЕСКД;
- изучение работы с графическими редакторами (AutoCAD), приобретение опыта выполнения чертежей при помощи компьютерной графики;

- полное овладение чертежом как средством выражения мысли конструктора и как производственным документом на протяжении всего процесса обучения черчению.

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины необходимы как при изучении общеинженерных и специальных дисциплин, так и в последующей инженерной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу профессиональных учебных дисциплин обязательной части цикла основной образовательной программы бакалавриата. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в средней образовательной школе при изучении таких дисциплин, как геометрия, черчение, информатика.

Дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части цикла:

- Теоретическая механика;
- Проектная деятельность;
- Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;
- тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах.

уметь:

- выполнять построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений;
- разрабатывать и оформлять конструкторской и техническую документацию в соответствии с ЕСКД.

владеть:

- методами и средствами геометрического моделирования геометрических объектов;
- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе		
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа	40	40
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Б1.1.13 – Модуль обязательной части «Введение в направление подготовки»

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.13.1 «Введение в материаловедение»

Разработчики: доцент, к.т.н., доцент С.В. Якутина;
доцент, к.т.н., доцент И.А.Курбатова

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование знаний об исторических этапах развития цивилизации, обусловленных появлением новых материалов и технологий их производства и эксплуатации;
- выработка у обучающихся представлений о неизбежном развитии представлений о структуре и свойствах материалов, совершенствовании технологий получения новых материалов с заданными свойствами о мере развития цивилизации.

Основной задачей освоения дисциплины:

- выработка у обучающихся знаний о развитии науки о материалах и технологиях и активной жизненной позиции в реализации концепции рационального материалопользования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Химия материалов;
- Введение в проектную деятельность;
- Физика конденсированного состояния;
- Физика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- основы выработки способности к самоорганизации и самообразованию.

уметь:

- анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- проявлять способность к самоорганизации и самообразованию.

владеть:

- навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- основами выработки способности к самоорганизации и самообразованию.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	180 (5з.е.)	1
Аудиторные занятия (всего)	96	96
В том числе		
Лекции	32	32
Практические занятия	48	48
Лабораторные работы	16	16
Самостоятельная работа	84	84
Вид промежуточной аттестации	–	экзамен

**Аннотация программы дисциплины:
Б1.1.13.2 «Введение в технологии материалов»
Разработчик: доцент, к.т.н. Ю.А. Васина**

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с последними достижениями в области производства современных материалов;
- изучение особенностей технологий полимерных материалов;

Основной задачей освоения дисциплины:

- приобретение в рамках освоения теоретического материала знаний: сведений, необходимых для основных сведений о роли технологий обработки материалов и изделий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Химия материалов;
- Введение в проектную деятельность;
- Физика конденсированного состояния;
- Физика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:
знать:

- основные группы функциональных материалов;

- наиболее распространенные способы получения функциональных материалов;
- значимые физические, химические и эксплуатационные свойства функциональных материалов;
- основные направления повышения свойств основных групп функциональных материалов.

уметь:

- определять основные свойства функциональных материалов;
- выбирать оптимальные с точки зрения значимых условий эксплуатации функциональные материалы;
- оценивать эффективность использования функциональных материалов в конкретных условиях эксплуатации.

владеть:

- навыками решения инженерных и научно-исследовательских задач в области разработки и применения функциональных материалов;
- навыками прогнозирования обоснованности и целесообразности применения на практике конкретных функциональных материалов для заданных условий эксплуатации;
- методами сбора и систематизации научно-технической литературы в области производства и применения основных функциональных материалов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	72	96
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	–	экзамен

Б1.1.14 – Модуль обязательной части «Безопасность жизнедеятельности и военная подготовка»

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.14.1 «Безопасность жизнедеятельности»

**Разработчики: профессор, д.т.н., профессор М.В. Графкина;
доцент, к.т.н., доцент Н.Ю. Калпина**

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- ознакомление обучающихся с концептуальными основами безопасности жизнедеятельности как современной комплексной науки о взаимодействии человека и окружающей среды;
- получение обучающимися теоретических знаний и практических навыков, обеспечивающих возможность создания и эксплуатации передовой, надежной и безопасной техники и технологии в профессиональной деятельности.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование представлений о принципах функционирования систем промышленной безопасности, о взаимодействии человека с окружающей средой, о причинах производственного травматизма и о возможностях их преодоления;
- подготовка обучающегося к практической деятельности по специальности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Химия материалов;
- Введение в проектную деятельность;
- Физика конденсированного состояния;
- Физика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»;
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности.

уметь:

- эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;

- применять в практической деятельности методы защиты окружающей среды и принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

владеть:

- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	36 (1з.е.)	6
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	6	6
Практические занятия	6	6
Лабораторные работы	6	6
Самостоятельная работа	18	18
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б1.1.14.2 «Основы военной подготовки»

**Разработчики: профессор, д.т.н., профессор М.В. Графкина;
доцент, к.т.н., доцент Н.Ю. Калпина**

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- выработка высокого сознания общественного и воинского долга, морально-психологических качеств, дисциплинированности;
- формирование чувства гордости, стремления добросовестно выполнять служебные обязанности;
- овладение знаниями о военной организации государства, системе обеспечения военной защиты населения;
- воспитание у обучающихся беззаветной преданности Отечеству.

Основные задачи освоения дисциплины:

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности, как составляющей военной службы;
- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин обязательной части.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Общая физическая подготовка;

- Физическая культура и спорт;
- Игровые виды спорта;
- Неолимпийские виды спорта.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- порядок выполнения строевых приемов и движений без оружия, обязанности командиров и военнослужащих перед построением и в строю.

уметь:

- приобрести личный опыт для использования навыков, полученных в выполнении строевых приемов, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей;
- понимать роль строевой подготовки в физическом развитии человека.

владеть:

- системой умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных строевых приемов).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	36 (1з.е.)	6
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе		
Лекции	6	6
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа	18	18
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

Б1.2 -Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.2.1 – Модуль части, формируемой участниками образовательных отношений «Технология высокомолекулярных соединений»

Аннотация программы дисциплины

Б.1.2.1.1 «Химия и физика высокомолекулярных соединений»

**Разработчики: доцент, к.х.н., доцент Л.Ю. Крюкова;
профессор, д.т.н., профессор А.П. Кондратов**

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- обобщение знаний о физических и химических явлениях и процессах, происходящих в материалах при воздействии механических и тепловых полей в условиях различных градиентов температуры, давления и концентрации агрессивной среды, потоков световой энергии;
- освоение на базе теорий прочности и физико-химической стойкости твердых тел традиционных и новых наукоемких технологий получения, обработки и переработки материалов.

Основные задачи освоения дисциплины:

- овладение научно-техническими законами и понятиями;
- изучение технологий современных полиграфических и упаковочных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части базового цикла программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Физика;
- Химия материалов;
- Моделирование свойств материалов и технологических процессов;
- Системы управления цветом;
- Методы реновации и вторичной переработки материалов;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Полиграфические технологии;
- Коррозия, старение и защита материалов;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа);
- Производственная практика (преддипломная).

Знания и практические навыки, полученные из курса «Химия и физика высокомолекулярных соединений», используются при изучении

естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке курсовых проектов и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

- подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;
- современные методы исследования;
- технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.

уметь:

- применять подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;
- моделировать физические и химические процессы, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;
- разрабатывать технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.

владеть:

- подходами и методами получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;
- способами и методами анализа, диагностики и моделирования свойств композиционных материалов;
- навыками разработки технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
Общая трудоемкость	252 (7з.е.)	3	4
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
В том числе			
Лекции	36	18	18
Лабораторные занятия	72	36	36
Самостоятельная работа	144	72	72
Курсовой проект	+	-	+
Вид промежуточной аттестации	-	зачет	экзамен

Аннотация программы дисциплины

Б1.2.1.2«Технологии полимерных и композиционных материалов»

Разработчик: доцент, к.т.н.Е.А. Девина

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование познания природы и структуры материала и влияния их на свойства полимерных и композиционных материалов;
- приобретение комплекса знаний, необходимых для выбора, создания и эксплуатации полимерных и композиционных материалов в технологическом процессе;
- выработка активной жизненной позиции в реализации концепции рационального материалопользования.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение закономерностей, связывающих химический состав, структуру и свойства материалов;
- освоение методологии оценки свойств материалов;
- формирование представлений об основных научно-исследовательских проблемах и перспективах развития полимерных и композиционных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Химия материалов;
- Физика;
- Теория строения материалов;
- Моделирование свойств материалов и технологических процессов;
- Методы реновации и вторичной переработки материалов;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Теория получения и обработки материалов;
- Химия и физика высокомолекулярных соединений;
- Фотополимеризуемые композиции;
- Лакокрасочные, герметизирующие и клеящие материалы;
- Керамические и плавленные силикаты;
- Материалы в производстве сувенирной и рекламной продукции;
- Технология производства упаковочных материалов;
- Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы);
- Производственная практика (научно-исследовательская работа).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- структуру и свойства полимерных и композиционных материалов;
- физико-химические основы получения мономеров и вспомогательных веществ для полимерных материалов;

- физико-химические основы: кинетику, термодинамику и механизм процессов получения важнейших полимеров; взаимосвязь методов синтеза и структуры полимеров;
- методики исследования свойств материалов.

уметь:

- применять подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;
- прогнозировать влияние различных факторов на равновесие и скорость в химических реакциях; определять направленность процесса в заданных условиях;
- разрабатывать технологии производства и обработки поверхности материалов и изделий из них.

владеть:

- подходами и методами получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;
- навыками разработки технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
Общая трудоемкость	216 (6 з.е.)	4	5
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
В том числе			
Лекции	36	18	18
Лабораторные занятия	72	36	36
Самостоятельная работа	108	54	54
Курсовой проект	+	-	+
Вид промежуточной аттестации	-	зачет	экзамен

Аннотация программы дисциплины:

Б1.2.1.3 «Цифровые технологии в прогнозировании свойств полимерных материалов»

Разработчик: профессор, д.т.н. А.В. Дедов

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование знаний о современных принципах, методах и средствах моделирования и оптимизации материалов, технологических процессов;
- освоение общих принципов, методов и процедур математического и компьютерного моделирования и оптимизации состава, структуры, технологических и эксплуатационных свойств материалов и параметров технологических процессов их производства и обработки, организации и

проведения научных исследований на основе использования эффективных методов математической обработки.

Основная задача освоения дисциплины:

- освоение практических навыков составления и управления математическими моделями, современных методов планирования исследовательских экспериментов, выбора принципов и методов прогнозирования свойств материалов, определения необходимого набора статистических критериев качества моделей и планов эксперимента, позволяющих получать объективную оценку разработанных оптимальных решений и рекомендаций.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Линейная алгебра;
- Математический анализ;
- Химия материалов;
- Физика;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии;
- Цифровое материаловедение;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Коррозия, старение и защита материалов;
- Методы управления поверхностными свойствами материалов;
- Фотополимеризуемые композиции.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- стандартные задачи, лежащие в основе профессиональной деятельности при оптимизации свойств материалов, покрытий и процессов в них;
- принципы расчетов основных технологических процессов с использованием ЭВМ;
- физические явления, лежащие в основе методов исследования и контроля состава, структуры и свойств материалов, покрытий и технологических процессов их получения;
- теоретические (аналитические), полуэмпирические, эмпирические и компьютерные методы моделирования простых веществ и соединений и их композиций для определения их технологических и эксплуатационных свойств;
- принципы, методы и процедуры моделирования технологических процессов, их стадий и переходов с помощью теории подобия, основных законов сохранения и явлений переноса, уравнений математической физики и экспериментальных данных;

- методы планирования активных многофакторных экспериментов.
уметь:
- проводить необходимые эксперименты и информационный поиск;
- проводить необходимые эксперименты, оценивать содержание стандартов и сертификатов используемых продуктов и процессов;
- разрабатывать планы активных и пассивных экспериментов с определением стратегии, минимизирующей затраты труда и времени.
владеть:
- терминологией в области физических и физико-химических методов исследования, приемами информационно-коммуникационных технологий с учетом принципов информационной безопасности;
- терминологией в области физических и физико-химических методов исследования, стандартизации и метрологии;
- умением решать задачи по оптимальному распределению экономических и людских ресурсов с целью получения максимальной эффективности технологического процесса и минимизации затрат и потерь.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	8
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Б1.2.2– Модуль части, формируемой участниками образовательных отношений «Технология высокомолекулярных соединений»

Аннотация программы дисциплины Б1.2.2.1 «Системы управления цветом» Разработчик: доцент, к.т.н. Ф.А. Доронин

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся профессиональных знаний об общих свойствах излучений и их преобразовании оптическими средами, об источниках света; приемниках излучений и их взаимодействии, а также дать основные представления о теоретических основах теории цвета, природы, психологии и, метрологии цвета, колориметрических системах; системах спецификации цветов;
- накопление профессиональных знаний средствами изображения цветом;
- изучение основных законов и теоретических основ светотехники;
- подготовка обучающихся к научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра, в том числе формирование умений производить выбор режимов процессов и технологическую настройку испытательного оборудования, используемого в светотехнике.

Основная задача освоения дисциплины:

- формирование представлений об основных научно-технических проблемах и перспективах развития светотехники и ее связи со смежными отраслями.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками общеобразовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

- Физика;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Полиграфические технологии;
- Химия и физика высокомолекулярных соединений;
- Производственная практика (научно-исследовательская работа).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- основные характеристики оптического излучения и основы теоретической фотометрии;

- вопросы образования и восприятия цвета;
- цветовые системы: цветовые круги; ахроматические и хроматические цвета;
- методы теоретического и экспериментального исследования в области цветоделения и колористики с использованием современных методов.

уметь:

- проводить оценку световых характеристик по результатам светотехнических измерений;
- создавать цветовые гармонии;
- грамотно и правильно владеть теорией цветности;
- производить выбор режимов процессов и технологическую настройку испытательного оборудования.

владеть:

- навыками работы со светотехническим оборудованием;
- методами проведения стандартных испытаний по определению характеристик материалов, используемых в цветоделении и колористике.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины

Б1.2.2.2 «Лакокрасочные, герметизирующие и клеящие материалы»

Разработчики: ст. преподаватель И.Ю. Васильев

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся комплекса знаний в области строения, свойств и ассортимента лакокрасочных, герметизирующих и клеящих материалов;
- изучение основных направлений развития лакокрасочных технологий, факторов, определяющих рациональный выбор материалов в соответствии с эксплуатационными свойствами и себестоимостью готовой продукции;
- подготовка обучающихся к научно-исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра, в том числе в области создания функциональных лакокрасочных, герметизирующих и клеящих материалов; композитов и гибридных материалов; пленок и покрытий на основе ресурсоэффективных технологий.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование достаточно глубоких знаний о природе и свойствах лакокрасочных, герметизирующих и клеящих материалов;
- ознакомление с основными группами лакокрасочных, герметизирующих и клеящих материалов, их свойствами и областью применения;
- освоение методологии, анализа и принципов рационального выбора лакокрасочных, герметизирующих и клеящих материалов с учетом особенностей технологического процесса переработки и требований, предъявляемых к конечному продукту;
- формирование представлений об основных научно-исследовательских проблемах и перспективах развития лакокрасочных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

- Химия материалов;
- Физика;
- Системы управления цветом;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии;
- Цифровое материаловедение;
- Теория получения и обработки материалов;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Принципы создания защищенных материалов;
- Полиграфические технологии;
- Лакокрасочные, герметизирующие и клеящие материалы;
- Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы);
- Производственная практика (научно-исследовательская работа);
- Методы управления поверхностными свойствами материалов;
- Методы реновации и вторичной переработки материалов;
- Фотополимеризуемые композиции;
- Материалы в производстве сувенирной и рекламной продукции;
- Производственная практика (преддипломная).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Лакокрасочные, герметизирующие и клеящие материалы» обучающиеся должны:

знать:

- состав, структуру, свойства и области применения пигментов и наполнителей;
- физико-химические основы производства пигментированных лакокрасочных материалов;

- методы контроля качества лакокрасочных, герметизирующих и клеящих материалов;
- современный уровень технического оснащения предприятий по производству лакокрасочных, герметизирующих и клеящих материалов;
- способы оценки надежности и долговечности лакокрасочных, герметизирующих и клеящих материалов и конечных изделий, используя сведения о взаимосвязи состава, структуры и эксплуатационных свойств;
- технологию получения и обработки материалов для обеспечения необходимых защитных свойств;
- ассортимент лакокрасочных, герметизирующих и клеящих материалов.

уметь:

- оценивать технический уровень технологии производства лакокрасочных, герметизирующих и клеящих материалов и покрытий;
- составлять первичные рецептуры красок;
- связывать физические и химические свойства материалов и процессы, протекающие в них с технологическими процессами производства, обработки и переработки материалов и их эксплуатационной надежностью, и долговечностью;
- использовать знания теоретических основ материаловедения и технологии современных материалов при решении конкретных прикладных задач;
- выбирать материал под конкретный технологический процесс, обеспечивающий заданные свойства готовому изделию.

владеть:

- методами исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств лакокрасочных, герметизирующих и клеящих материалов, физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;
- знаниями технологических процессов производства лакокрасочных, герметизирующих и клеящих материалов с защитными признаками; навыками использования фундаментальных понятий и законов современного материаловедения.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр		
		4	5	6
Общая трудоемкость	252 (7з.е.)	4	5	6
Аудиторные занятия (всего)	144	36	54	54
В том числе				
Лекции	54	18	18	18
Лабораторные занятия	90	18	36	36
Самостоятельная работа	108	36	36	36
Курсовой проект	+	-	-	+
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен	экзамен	экзамен

Аннотация программы дисциплины:
Б1.2.2.3 «Фотополимеризуемые композиции»
Разработчик: ст. преподаватель И.Ю. Васильев

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- освоение теоретических и практических основ процесса фотополимеризации;
- формирование знаний о составе, структуре и свойствах материалов, полимеризующихся под действием УФ-излучения;
- освоение современных технологий создания фотополимерной продукции.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение основных факторов, влияющих на процесс фотополимеризации и качество получаемых покрытий (изделий);
- освоение методологии оценки свойств, анализа и принципов рационального применения фотополимеризующихся материалов с учетом особенностей технологического процесса переработки и требований, предъявляемых к конечному продукту;
- формирование представлений об основных научно-исследовательских проблемах и перспективах развития технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками общеобразовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

- Химия;
- Физика;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии;
- Химия и физика высокомолекулярных соединений;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Теория получения и обработки материалов;
- Методы реновации и вторичной переработки материалов;
- Лакокрасочные, герметизирующие и клеящие материалы;
- Полиграфические технологии;
- Материалы в производстве сувенирной и рекламной продукции;
- Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий.

Знания и практические навыки, полученные из курса, используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:
знать:

- соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;
- технологические процессы производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них.

уметь:

- выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;
- применять знания в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них.

владеть:

- навыками выбора и применения методов моделирования физических, химических и технологических процессов;
- навыками использования фундаментальных понятий и законов современного материаловедения;
- навыками разработки технологических процессов производства материалов и изделий из них.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (З.е.)	5
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Практические занятия		
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б1.2.2.4 «Методы управления поверхностными свойствами материалов»

Разработчик: профессор, д.т.н., профессор А.П. Кондратов

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- получение знаний по структуре и свойствам поверхности материалов общего и специального назначения, методам производства материалов, по методикам измерения свойств материалов;
- применение этих знаний для управления поверхностными свойствами гибкой упаковки из полимерных пленок.

Основные задачи освоения дисциплины:

- овладение основными научными положениями полимерного материаловедения;

- овладение научно-техническими законами и понятиями в области поверхностных явлений;
- изучение технологий модификации современных материалов;
- овладение методами исследования и анализа поверхностных свойств пленок.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками общеобразовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Физика;
- Химия материалов;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии;
- Фотополимеризуемые композиции;
- Лакокрасочные, герметизирующие и клеящие материалы;
- Материалы для изготовления сувенирной и рекламной продукции.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ;
- технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.

уметь:

- моделировать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;
- разрабатывать технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.

владеть:

- способами и методами анализа, диагностики и моделирования свойств композиционных материалов;
- навыками разработки технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	7
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	36
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

Б1.2.3 – Модуль части, формируемой участниками образовательных отношений «Материалы и технологии»

Аннотация программы дисциплины:

Б1.2.3.1 «Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии»

Разработчик: доцент, к.т.н., доцент И.Г. Рекус

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся целостного естественнонаучного мировоззрения;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, а также задач в сфере профессиональной подготовки;
- подготовка обучающихся к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе в области принтмедиатехнологии.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение теоретических основ химической термодинамики, учения о фазовых равновесиях, физико-химических свойств растворов электролитов и неэлектролитов, кинетики гомогенных и гетерогенных процессов;
- изучение поверхностных сил, адсорбции и смачивания, свойств адсорбционных слоев, закономерностей и механизмов действия ПАВ на межфазных поверхностях;
- исследование поверхности твердых тел;
- определение размеров и формы частиц дисперсной фазы;
- исследование механизмов образования дисперсных систем и разработка новых методов их получения;
- изучение влияния двойного электрического слоя на скорость электрофореза и электроосмоса, мембранные эффекты, явления обратного осмоса в мембранах;
- изучение областей существования и строения термодинамически равновесных дисперсий в многокомпонентных системах, содержащих мицеллообразующие ПАВ;
- исследование термодинамических и кинетических закономерностей образования тонких пленок;
- исследование устойчивости дисперсных систем и факторов, влияющих на нее;
- изучение влияния внешней среды на закономерности деформирования и разрушения твердых тел, управление механическими свойствами материалов;
- применение теоретических знаний для объяснения практических результатов в области принтмедиатехнологии: смачивание бумаги жидкостями, свойства

дисперсных систем в принтмедiateхнологии, взаимодействие бумаги и краски, технологические особенности форм плоской офсетной печати и т.д.;

- применение теоретических знаний для объяснения практических результатов в области принтмедiateхнологии;
- формирование у обучающихся основ естественнонаучной картины мира.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к части академического учебного плана Б.1.2, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

- Линейная алгебра;
- Математический анализ;
- Химия материалов;
- Физика;
- Химия и физика высокомолекулярных соединений;
- Материалы нанотехнологий;
- Физика конденсированного состояния;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Фотополимеризуемые композиции;
- Коррозия, старение и защита материалов;
- Лакокрасочные, герметизирующие и клеящие материалы;
- Керамические и плавленные силикаты.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- основные фундаментальные и естественнонаучные законы;
- теоретические основы и принципы экспериментального исследования материалов;
- физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации.

уметь:

- применять знания в профессиональной деятельности;
- применять знания на практике;
- использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов).

владеть:

- навыками работы с измерительными приборами, лабораторным исследовательским оборудованием;
- способностью к сочетанию теоретических рекомендаций и практических возможностей для решения инженерных задач;
- способностью к восприятию, обобщению и анализу информации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
Общая трудоемкость	180 (5 з.е.)	3	4
Аудиторные занятия (всего)	90	54	36
В том числе			
Лекции	36	18	18
Лабораторные занятия	54	36	18
Практические занятия	-	-	-
Самостоятельная работа	90	72	18
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен	экзамен

Аннотация программы дисциплины:
Б1.2.3.2 «Теория получения и обработки материалов»
Разработчик: профессор, д.т.н. А.В. Дедов

1. Цель и задача дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- обобщение знаний о физических и химических явлениях и процессах, происходящих в материалах при внешнем воздействии механических полей, градиентов температуры, давления и концентрации.

Задача освоения дисциплины:

- освоение теорий традиционных и новых наукоемких технологий получения, обработки и переработки материалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части основной образовательной программы бакалавриата.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах:

- Химия материалов;
- Физика;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии;
- Химия и физика высокомолекулярных соединений;
- Тепломассоперенос в материалах.

Полученные знания и практические навыки используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, применяются при прохождении программ производственной и преддипломной практик, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теория получения и обработки материалов» обучающиеся должны:

знать:

- принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;
- последствия воздействия на окружающую среду технологий получения, обработки и переработки материалов;
- современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, о взаимодействии материалов с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;
- основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам;
- формы проектной и рабочей технической документации, соответствующей нормативным документам.

уметь:

- применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;
- оценивать последствия воздействия на окружающую среду технологий получения, обработки и переработки материалов;
- предвидеть влияние микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействие с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;
- вести делопроизводство применительно к записям и протоколам;
- оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами.

владеть:

- методами оценки последствия воздействия на окружающую среду технологий получения, обработки и переработки материалов;
- способами и методами влияния микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействие с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;
- навыками организации ведения делопроизводства применительно к записям и протоколам;
- навыками оформления проектной и рабочей технической документации в соответствии с нормативными документами.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3з.е.)	5
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	-	экзамен

Аннотация программы дисциплины:
Б1.2.3.3 «Материалы нанотехнологий»
Разработчик: профессор, д.х.н., профессор В.Ю. Колюхов

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- ознакомление обучающихся с достижениями и направлениями развития нанотехнологий в современной области научно-практических знаний. В процессе изучения дисциплины закладывается общенаучный и профессиональный фундамент, формируются основные приемы познавательной деятельности специалистов;
- подготовку обучающихся к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований существующих и разработке новых материалов для современного производства.

Основные задачи освоения дисциплины:

- обзор процессов синтеза и свойств наноматериалов, используемых в конкретном производстве и микроэлектронике, в частности;
- ознакомление с современными достижениями по созданию, применению и перспективам развития наноустройств в профессиональной деятельности;
- обзор основных тенденций развития нанотехнологий в мире;
- знакомство с современными экспериментальными средствами исследования наноматериалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками общеобразовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

- Физика;
- Химия материалов;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Химия и физика высокомолекулярных соединений.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Материалы нанотехнологий» используются при изучении профессиональных дисциплин, прохождении производственной практики, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:
знать:

- подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;
- эффективные направления применения наноматериалов;
- перспективы развития nanoиндустрии;
- современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, о взаимодействии материалов с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.

уметь:

- применять полученные знания для решения задач исследовательского и прикладного характера;
- использовать знания для разработки новых материалов, оценки и прогнозирования производства;
- применять методы исследования свойств материалов и качества готовой продукции;
- пользоваться основными приемами и методами физико-химических измерений;
- предвидеть влияние микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействие с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.

владеть:

- навыками подходов и методов получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;
- необходимым для адекватного общения с коллегами уровнем знаний физико-химической терминологии в области нанотехнологий с грамотной последующей интерпретацией результатов;
- навыками научной организации исследований;
- способами и методами влияния микро- и наноструктур на свойства материалов, их взаимодействие с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (Зз.е.)	5
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины

Б1.2.3.4 «Методы реновации и вторичной переработки материалов»

Разработчик: доцент, к.т.н., доцент И.Г. Рекус

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся целостного естественнонаучного мировоззрения;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, а также задач в сфере профессиональной подготовки;
- подготовка обучающихся к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе в области принтмедиатехнологии.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение методов получения, переработки и свойств материалов, применяемых для производства различных изделий в профессиональной отрасли;
- формирование представлений об основных направлениях утилизации и вторичной переработки материалов и изделий, применяемых в профессиональной деятельности, о влиянии на окружающую среду отходов производства и потребления, принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможности их преодоления;
- формирование у обучающихся основ естественнонаучной картины мира.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Химия материалов;
- Физика;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии;
- Материалы нанотехнологий;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Фотополимеризуемые композиции;
- Коррозия, старение и защита материалов;
- Лакокрасочные, герметизирующие и клеящие материалы;
- Керамические и плавленные силикаты;
- Полиграфические технологии;
- Материалы в производстве сувенирной и рекламной продукции.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;

- физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации.

уметь:

- использовать полученные знания для решения задач профессиональной деятельности;
- использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов).

владеть:

- способностью анализировать социально значимые экологические проблемы и процессы;
- способностью к восприятию, обобщению и анализу информации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		7	8
Общая трудоемкость	180 (5 з.е.)		
Аудиторные занятия (всего)	108	36	72
В том числе			
Лекции	36	18	18
Практические занятия	18	-	18
Лабораторные занятия	54	18	36
Самостоятельная работа	72	36	36
Курсовой проект	+	-	+
Вид промежуточной аттестации	-	зачет	экзамен

**Аннотация программы дисциплины:
Б1.2.3.5 «Комбинированные материалы»
Разработчик: доцент, к.т.н. Е.А. Девина**

1. Цель и задача дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- подготовка магистрантов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений осваивать результаты новых теоретических и экспериментальных исследований комбинированных материалов, а также навыков практической работы в области изучения и создания новых многофункциональных материалов.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование научных представлений о природе функциональных свойств материалов;
- ознакомление с областями применения композиционных материалов;
- формирование навыков проведения эффективных научных исследований в области изучения и создания новых комбинированных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу профессиональных учебных дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений основной образовательной программы бакалавриата.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- основные принципы организации научных исследований, связанных с изучением и разработкой комбинированных материалов;
- взаимосвязь микро- и наноструктуры и свойств комбинированных материалов;
- перспективные области применения комбинированных материалов.

уметь:

- осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования и использовать в научно-исследовательской и практической работе;
- оценивать эффективность использования различных методик исследования комбинированных материалов.

владеть:

- современными методами структурных исследований и лабораторных испытаний свойств комбинированных материалов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		6	7
Общая трудоемкость	216 (6 з.е.)	6	7
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
В том числе			
Лекции	36	18	18
Лабораторные занятия	72	36	36
Самостоятельная работа	108	54	54
Курсовой проект	+	-	+
Вид промежуточной аттестации	-	зачет	экзамен

Аннотация программы дисциплины

Б1.2.3.6 «Полиграфические технологии»

Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Л.О. Горшкова

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- изучение цифровых и аналоговых технологий изготовления печатной продукции;
- формирование навыков для выбора и применения различных технологий и материалов в соответствии с задачами производства, реальной технической

базой и ее производственными возможностями;

- формирование знаний технологий изготовления полиграфических изданий, рекламно-сувенирной и акцидентной, упаковочной и этикеточной продукции;
- ознакомление с материалами и оборудованием, применяемыми в полиграфических процессах различных видов и способов печати, и их влиянием на качество выпускаемой продукции с элементами защиты от фальсификации.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение представлений о технологиях, материалах, имеющих применение в современном производстве, и ознакомление с технологическими требованиями, принятыми при выпуске полиграфической продукции, в том числе с элементами защиты от фальсификации;
- ознакомление с особенностями технологических стадий производства на базе современных технологий, материалов и оборудования;
- формирование представлений о комплексных задачах полиграфического производства, в том числе для производства продукции с защитой от фальсификации, и путях развития технологий, совершенствовании материалов;
- адаптация ранее приобретенных навыков в области принтмедиа технологии;
- приобретение навыков выбора с целью применения различных материалов в соответствии с задачами полиграфического производства и реальной технической базой;
- подготовка обучающихся к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений оценки и применения различных материалов на базе современных полиграфических технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений, относящихся к элективным.

Дисциплина взаимосвязана логически и методически со следующими дисциплинами ООП:

- Методы исследования и испытания материалов;
- Фотополимеризуемые композиции;
- Лакокрасочные, герметизирующие и клеящие материалы.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Полиграфические технологии», используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- современные технологические процессы производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них;
- современные и новые полиграфические технологии, и материалы.

уметь:

- ориентироваться в производстве и обработке покрытий, материалов и изделий из них и системах управления технологическими процессами;
- выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий.

владеть:

- готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;
- профессиональными представлениями о процессах разработки новых полиграфических технологий;
- способностью выбирать материалы в соответствии с задачами конкретного технологического процесса, и реальной технической базой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		6	7
Общая трудоемкость	216 (бз.е.)	6	7
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
В том числе			
Лекции	36	18	18
Лабораторные занятия	72	36	36
Самостоятельная работа	108	36	36
Вид промежуточной аттестации	-	зачет	экзамен

Аннотация программы дисциплины:

Б1.2.3.7 «Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий»

Разработчик: профессор, д.т.н. А.В. Сафонов

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование у обучаемых теоретических основ технологического проектирования современных полиграфических производств;
- получение базовых навыков и практики разработки проектных решений при создании новых, модернизации, увеличения производственной мощности и диверсификации существующих полиграфических производств.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование представлений о принципах и методах современного проектирования полиграфических производств;

- овладение принципами выбора технологических решений и полиграфического оборудования в зависимости от цели проектирования;
- овладение основными методами технологических расчетов, применяемых в проектировании полиграфического производства.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части основной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Инженерная и компьютерная графика;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Экономика и организация производства;
- Моделирование свойств материалов и технологических процессов;
- Методы реновации и вторичной переработки материалов;
- Цифровые технологии в прогнозировании свойств полимерных материалов;
- Цифровое материаловедение;
- Теория получения и обработки материалов;
- Автоматизированные системы управления производства материалов;
- Материалы в производстве сувенирной и рекламной продукции;
- Полиграфические технологии;
- Учебная практика (проектная);
- Производственная практика (научно-исследовательская работа);
- Производственная практика (преддипломная).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- предметную область полиграфических технологий и методы оформления проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами для производства промышленных изделий;
- технологические процессы и методы их разработки для производств по обработке покрытий, материалов и изделий из них полиграфическими методами.

уметь:

- разрабатывать проекты производств полиграфической и упаковочной продукции;
- понимать существующую и составлять новую проектную и техническую документацию для производств по обработке покрытий, материалов и изделий из них полиграфическими методами.

владеть:

- методиками создания проектной и рабочей технической документацией для производства полиграфической и упаковочной продукции;

- порядком составления и методиками разработки проектно-технической документации для производств по обработке покрытий, материалов и изделий из них полиграфическими методами.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (Зз.е.)	7
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Б1.2.4– Модуль «Проекты и проектная деятельность»

Аннотация программы дисциплины:

Б1.2.4.1 «Управление проектами»

Разработчики: доцент, к.н. И.С.Петухов;
профессор, д.ф.н. В.С. Никольский;
доцент, к.н. И.В. Гулина

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- дать представление о современной технологии управления проектами;
- познакомить обучающихся с принципами использования проектного управления в задачах своей будущей профессиональной деятельности.

Освоение дисциплины предполагает введение в проблематику управления проектами и изучение методологии управления проектами, ознакомление с инструментами и методами управления проектами на всех этапах жизненного цикла проекта, начиная с инициализации проекта, планирования его работ, организации их использования и контроля и кончая завершением. Обучающимся предстоит как теоретическое освоение знаний в области управления проектами, приобретение систематических знаний о закономерностях, правилах и процедурах в изучаемой области; так и изучение научных подходов и методов, используемых для повышения качества и эффективности в практической проектной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных принципов управления проектами;
- ознакомление с основными технологиями проектного управления и их возможностями;
- ознакомление с компьютерными технологиями реализации управления проектами.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части. Знания и практические навыки, полученные из курса «Управление проектами», используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- теоретические основы и понятийный аппарат дисциплины;
- основные виды и элементы проектов;
- важнейшие принципы, функции и методы управления проектом;
- порядок разработки проектов;
- специфику реализации проектов.

уметь:

- использовать полученные знания для разработки и управления проектами;
- разрабатывать основные документы проекта;
- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения;
- при разработке проекта выявлять потребность в развитии своих профессиональных умений и навыков;
- организовывать и контролировать свою профессиональную деятельность на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий.

владеть:

- специальной терминологией управления проектами;
- уметь работать в команде и выстраивать отношения с коллегами на основе уважения и доверия;
- навыками применения различного инструментария в проектной деятельности;
- навыком самостоятельного развития профессиональных умений и навыков;
- навыком самостоятельной организации профессиональной деятельности на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	2
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

Аннотация программы дисциплины:**Б1.2.4.2 «Основы технологического предпринимательства»****Разработчики: доцент, к.н. И.С. Петухов;****профессор, д.ф.н. В.С. Никольский;****доцент, к.н. И.В. Гулина****1. Краткое содержание дисциплины:**

Функция предпринимательства как преобразование или радикальное использование нереализованной технологической возможности производства нового товара или открытие нового источника материального снабжения или нового рынка сбыта продукции. Определение перспективных возможностей производства продукции с точки зрения ее сбыта, накопления финансовых ресурсов, а также снижения существенных рисков через использование принципиальных навыков принятия решений. Функциональная характеристика технологического предпринимателя. Знания, умения и бизнес-навыки, позволяющие добиться коммерческого успеха.

Роль сотрудничества университетов, исследовательских центров, корпораций, малых и средних предприятий для достижения технологических и экономических преимуществ на мировом рынке. Роль кластеров для формирования новых инновационных технологий. Назначение и главная роль технологических парков для обеспечения связи окружающей среды, ускорения взаимодействия между новыми компаниями, финансовыми организациями, опытно-конструкторских подразделений и научно-исследовательскими центрами. Задачи технологических парков. Сбыт, моральный износ и независимость высокотехнологичных товаров. Роль правительства для стимулирования роста малых и средних фирм для обеспечения дружественного бизнес-окружения.

2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	4
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б1.2.4.3 «Проектная деятельность»

Разработчики: доцент, к.н. И.С. Петухов;
профессор, д.ф.н. В.С. Никольский;
доцент, к.н. И.В. Гулина

1. Краткое содержание дисциплины:

Проектирование опытного образца или технологического проекта от постановки проблемы с обоснованием ее значимости, практической востребованности, актуальности и соответствию существующим вызовам. Обоснование наличия потенциального заказа на результат проекта со стороны предполагаемого пользователя, ликвидация нехватки чего-либо необходимого и т.п.

Реализация полного жизненного цикла проекта, например, от замысла до эксплуатации и утилизации (для инновационного проекта) или от гипотезы до употребления полученного знания (для исследовательского проекта).

Реализация полного цикла проектной разработки или хотя бы оценка возможности его реализации целиком, если упор делается на какой-то стадии.

Обоснование оригинальности решения, включая поиск уникальности на этапе его предпроектной разработки. Наличие новизны проекта и отсутствие повторения известной разработки по алгоритму ее реализации и аналогичному содержанию. Объяснение новизны порождаемых проектом решений (новое знание, продукт и т.п.).

Уровень получаемого результата проекта должен соответствовать реальным требованиям со стороны профессионального сообщества.

При этом требования профессионального сообщества должны учитываться как на этапе реализации проектов, так и на этапе оценки результата.

2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр					
		2	3	4	5	6	7
Общая трудоемкость	504 (14з.е.)	2	3	4	5	6	7
Аудиторные занятия (всего)	252	36	36	54	36	54	36
В том числе							
Практические занятия	252	36	36	54	36	54	36
Самостоятельная работа	252	36	36	54	36	54	36
Вид промежуточной аттестации	–	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет

Б1.2.ЭД – Модуль элективные дисциплины

Аннотация программы дисциплины:

Б1.2.ЭД.1.1 «Коррозия, старение и защита материалов»

Разработчик: доцент, к.т.н., доцент И.Г. Рекус

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- получение знаний о влиянии внешних факторов окружающей среды на свойства материалов;
- получение знаний о защите материалов от негативного влияния внешней среды на свойства материалов.

Задачи освоения дисциплины:

- выработка у обучающихся знаний о возможном проявлении свойств материалов в различных условиях внешнего воздействия, в том числе экстремальных;
- выработка у обучающихся знаний и умений по защите материалов от негативного внешнего воздействия.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений, относящихся к элективным.

Дисциплина взаимосвязана логически и структурно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Химия материалов;
- Физика;
- Цифровые технологии в прогнозировании свойств полимерных материалов;
- Цифровое материаловедение;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии;
- Химия и физика высокомолекулярных соединений;
- Электротехника и электроника;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Теория получения и обработки материалов;
- Тепломассоперенос в материалах.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Коррозия, старение и защита материалов», используются при изучении естественно-научных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- информационные ресурсы для сбора данных в области коррозии, старения и защиты материалов, структуры и свойств материалов, процессов, протекающих в них при коррозии и старении;
- стандартные методы испытаний физико-химической устойчивости материалов при воздействии внешней агрессивной среды;
- современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, о взаимодействии материалов с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.

уметь:

- применять содержание информационных ресурсов для сбора данных по коррозии, старению и защите материалов, изучать, анализировать и обобщать сведения по коррозии, старению и защите материалов;
- применять стандартные методы испытаний физико-химической устойчивости материалов при воздействии внешней агрессивной среды;
- предвидеть влияние микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействие с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.

владеть:

- знаниями основных характеристик материалов, их стойкости к коррозии и старению, способов защиты материалов, полученными в результате сбора и анализа, и обобщения данных по тематике дисциплины;
- стандартными методами испытаний физико-химической устойчивости материалов при воздействии внешней агрессивной среды;
- способами и методами влияния микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействие с окружающей средой, полями, частицами и излучениями для их применения с целью повышения физико-химической стойкости материалов к воздействию внешней агрессивной среды.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

**Аннотация программы дисциплины:
 Б1.2.ЭД.1.2 «Тепломассоперенос в материалах»
 Разработчик: профессор, д.т.н. А.В. Дедов**

1. Цель и задача освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- выработка у обучающихся знаний закономерностей переноса количества движения в газах и жидкостях, закономерностей тепло- и массопереноса в материалах и различных процессах.

Задача освоения дисциплины:

- освоение методологии реализации закономерностей тепло- и массопереноса в технических устройствах, обеспечивающих технологию получения материалов с заданными свойствами.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин, формируемых участниками общеобразовательных отношений, относящихся к элективным.

Дисциплина взаимосвязана логически и структурно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Линейная алгебра;
- Математический анализ;
- Химия материалов;
- Физика;
- Цифровые технологии в прогнозировании свойств полимерных материалов;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии;
- Химия и физика высокомолекулярных соединений.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Тепломассоперенос в материалах», используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- источники научно-технической информации по тематике исследования;
- правила разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформления ноу-хау;
- методы исследования тепломассопереноса в материалах и процессах;
- методы моделирования тепломассопереноса в материалах и процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации.

уметь:

- осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования;
- использовать техническую документацию и основные нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности для подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау;
- применять методы исследования тепломассопереноса в материалах и процессах;

- применять методы моделирования тепломассопереноса в материалах и процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации.

владеть:

- сбором данных, изучением, анализом и обобщением научно-технической информации по тематике исследования;
- навыками разработки и использования технической документации, основных документов по вопросам интеллектуальной собственности для подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау;
- методами исследования тепломассопереноса в материалах и процессах;
- методами моделирования тепломассопереноса в материалах и процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины

Б1.2.ЭД.2.1 «Принципы создания защищенных материалов»

Разработчик: профессор, д.т.н., профессор А.П. Кондратов

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- на базе знаний средней школы по химии и физике получение начальных сведений о получении материалов для защищенной полиграфии, химическому составу, структуре и свойствам материалов специального назначения, по влиянию физических полей на их свойства, инструментальным методам оценки подлинности полиграфической продукции, идентификации подделок и фальсифицированных материалов;
- применение этих сведений при углубленном и целенаправленном изучении специальных дисциплин и в дальнейшей производственной деятельности.

Основные задачи освоения дисциплины:

- овладение научно-техническими основами приемов защиты полиграфической продукции;
- получение знаний о современных полиграфических и упаковочных материалах, применяемых в защищенной полиграфии;
- овладение методами идентификации подделок.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений, относящихся к элективным.

Дисциплина взаимосвязана логически и структурно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Физика;
- Химия материалов;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии;
- Химия и физика высокомолекулярных соединений.
- Материалы в производстве сувенирной и рекламной продукции.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Принципы создания материалов для защищенной полиграфии», используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- научно-техническую информацию по тематике исследования;
- новейшие методы испытаний материалов, используемые в производстве печатной продукции, упаковки;

уметь:

- осуществлять сбор данных;
- разрабатывать техническую документацию;
- применять стандартные методы и средства испытаний и контроля полимерных материалов, и готовых изделий;
- оценивать влияние свойств материала на показатели качества продукции.

владеть:

- навыками использования специальной терминологии;
- навыками составления текстов документов при патентовании изобретений и полезных моделей в полиграфии и упаковке;
- стандартными методами испытаний полимерных материалов и готовых изделий;
- критериями качества готовой рекламной продукции.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	5
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины
Б1.2.ЭД.2.2 «Технология производства упаковочных материалов»
Разработчик: доцент, к.т.н., доцент Л.О. Горшкова

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины:

- изучение цифровых и аналоговых технологий изготовления упаковочной продукции;
- формирование навыков для выбора и применения различных технологий и материалов в соответствии с задачами производства, реальной технической базой и ее производственными возможностями;
- формирование знаний технологий изготовления полиграфических упаковочных изданий и этикеточной продукции;
- ознакомление с материалами и оборудованием, применяемыми в упаковочных технологиях, и их влиянием на качество выпускаемой продукции с элементами защиты от фальсификации.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение представлений о технологиях, материалах, имеющих применение в современном упаковочном производстве, и ознакомление с технологическими требованиями, принятыми при выпуске продукции, в том числе с элементами защиты от фальсификации;
- ознакомление с особенностями технологических стадий производства на базе современных технологий, материалов и оборудования;
- формирование представлений о комплексных задачах упаковочного производства, в том числе для производства продукции с защитой от фальсификации, и путях развития перспективных технологий;
- приобретение навыков выбора с целью применения различных материалов в соответствии с задачами упаковочного производства и реальной технической базой;
- подготовка обучающихся к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений оценки и применения различных материалов на базе современных упаковочных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин, формируемых участниками общеобразовательных отношений, относящихся к элективным.

Дисциплина взаимосвязана логически и методически со следующими дисциплинами ООП:

- Методы исследования и испытания материалов;
- Фотополимеризуемые композиции;
- Лакокрасочные, герметизирующие и клеящие материалы;
- Полиграфические технологии.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Технология производства упаковочных материалов», используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- современные технологические процессы производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них;
- современные и новые упаковочные технологии, и материалы.

уметь:

- ориентироваться в производстве и обработке покрытий, материалов и изделий из них и системах управления технологическими процессами;
- выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых упаковочных технологий.

владеть:

- готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами изготовления упаковки;
- профессиональными представлениями о процессах разработки новых упаковочных технологий;
- способностью выбирать материалы в соответствии с задачами конкретного технологического процесса, и реальной технической базой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	5
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б1.2.ЭД.3.1 «Процессы и аппараты производства материалов»

Разработчик: профессор, д.т.н. А.В. Дедов

1. Цель и задача освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- выработка у обучающихся знаний закономерностей переноса количества движения в газах и жидкостях, закономерностей тепломассопереноса в материалах и различных процессах.

Задача освоения дисциплины:

- освоение методологии реализации закономерностей тепломассопереноса в технических устройствах, обеспечивающих технологию получения материалов с заданными свойствами.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин, формируемых участниками общеобразовательных отношений, относящихся к элективным.

Дисциплина взаимосвязана логически и методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Линейная алгебра;
- Химия материалов;
- Физика;
- Цифровые технологии в прогнозировании свойств полимерных материалов;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии;
- Химия и физика высокомолекулярных соединений.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Процессы и аппараты производства материалов», используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- источники научно-технической информации по тематике исследования;
- правила разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформления ноу-хау;
- методы исследования тепломассопереноса в материалах и процессах;
- методы моделирования тепломассопереноса в материалах и процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации.

уметь:

- осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования;
- использовать техническую документацию и основные нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности для подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау;
- применять методы исследования тепло- и массопереноса в материалах и процессах;

- применять методы моделирования тепломассопереноса в материалах и процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации.

владеть:

- сбором данных, изучением, анализом и обобщением научно-технической информации по тематике исследования;
- навыками разработки и использования технической документации, основных документов по вопросам интеллектуальной собственности для подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау;
- методами исследования тепломассопереноса в материалах и процессах;
- методами моделирования тепло- и массопереноса в материалах и процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	7
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе		
Лекции	36	36
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б1.2.ЭД.3.2 «Автоматизированные системы управления производства материалов»

Разработчик: доцент, к.т.н. М.В. Суслов

1. Цель и задача дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование практического представления о механике процессов, протекающих на технологических линиях, принципах их построения и конструкции, приемах регулировки и наладки машин, цифровых механизмах их осуществления.

Задача освоения дисциплины:

- получение практических навыков, таких как чтение принципиальных, технологических и кинематических схем машин; составление технологических и кинематических схем машин; умение рассчитывать производительность машин.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений, относящихся к элективным.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Химия и физика высокомолекулярных соединений;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Системы управления цветом;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Проектирование цехов и участков производства материалов и покрытий;
- Государственная итоговая аттестация.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- строение оборудования принтмедиа систем и комплексов;
- технологические возможности оборудования при производстве материалов;
- существующее оборудование цифрового обеспечения при реализации основных технико-экономических требований к процессам и технологическим линиям;
- основные направления научно-технического прогресса в области производства материалов;
- элементы кинематики, используемые для обозначений схем машин, их узлов и механизмов;
- методику выбора оптимальных комплектов технологического оборудования для изготовления продукции;
- строение оборудования принтмедиа систем и комплексов;
- технологические возможности цифровизации оборудования принтмедиа систем и комплексов;
- базовые показатели качества технологического оборудования и принтмедиа систем и комплексов.

уметь:

- работать со справочными материалами;
- формулировать основные технико-экономические требования к полиграфическим процессам и оборудованию;
- использовать знания по различным фундаментальным и общеинженерным дисциплинам для решения конкретных задач по цифровизации оборудования и машин;
- читать структурные, принципиально-технологические и кинематические схемы машин;
- ориентироваться в выборе технологических процессов и оборудования для конкретных условий производства.

владеть:

- навыками поиска справочных и информационных материалов в области полиграфической техники;

- навыками воспроизведения структурных и принципиально-технологических схем полиграфического оборудования по представленным машинам в лаборатории;
- способностью находить организационные решения при использовании методов разработки структурных схем машин;
- навыками оценки базовых показатели качества технологического оборудования и принтмедиа систем и комплексов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	144 (4 з.е.)	7
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе		
Лекции	36	36
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины:

Б1.2.ЭД.4.1 «Керамические и плавные силикаты»

Разработчики: ст. преподаватель И.Ю. Васильев

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- ознакомление обучающихся с многообразием различных видов керамических и плавных материалов;
- изучение основ технологии керамических и плавных материалов неорганической и органической природы;
- изучение специфических свойств материалов, влияние технологии на особенности формы и поверхности изделия;
- изучение методов и средств испытаний и диагностики, изучение методов контроля качества керамических и плавных материалов, покрытий, деталей и изделий, все виды испытательного и исследовательского оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерного программного обеспечения для обработки результатов, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение навыков выбора материала для решения конкретного задания, учитывая совокупность функционально-технических, декоративно-художественных и экономических задач;
- освоение навыков применения методов контроля для оценки показателей качества керамических и плавных материалов;
- освоение способов рационального применения керамических и плавных силикатных материалов в упаковке;

- изучение документации по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности в технологическом цикле производства керамических материалов и изделий из них.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений, относящихся к элективным.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Химия материалов;
- Физика;
- Цифровые технологии в прогнозировании свойств полимерных материалов;
- Методы реновации и вторичной переработки материалов;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии;
- Химия и физика высокомолекулярных соединений;
- Электротехника и электроника;
- Материалы нанотехнологий.

Полученные знания и практические навыки используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- материалы под конкретный технологический процесс;
- сырье для разработки керамических и плавленных силикатных материалов.

уметь:

- выбирать материалы под конкретный технологический процесс;
- контролировать качество керамических и плавленных силикатных материалов, применительно к упаковке.

владеть:

- методологией выбора материалов под конкретный технологический процесс;
- методологией выбора материалов для разработки новых упаковочных технологий.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	6
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

Аннотация программы дисциплины:
Б1.2.ЭД.4.2 «Материалы в производстве сувенирной и рекламной продукции»

Разработчик: ст. преподаватель И.Ю. Васильев

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- ознакомление с основными видами сувенирной и рекламной продукции;
- формирование у обучающегося комплекса знаний в области строения, структурных, физико-химических и оптических свойств современных рекламно-сувенирных материалов;
- освоение технологий создания современной сувенирной и рекламной продукции;
- выработка у обучающихся активной жизненной позиции в реализации концепции рационального материалопользования.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение методологии оценки свойств, анализа и принципов рационального применения материалов для сувенирной и рекламной продукции с учетом особенностей технологического процесса переработки и требований, предъявляемых к конечному продукту;
- формирование представлений об основных научно-исследовательских проблемах и перспективах развития сувенирной и рекламной продукции.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений, относящихся к элективным.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Химия материалов;
- Материалы нанотехнологий;
- Цифровые системы технического управления качеством при производстве материалов;
- Лакокрасочные, герметизирующие и клеящие материалы;
- Полиграфические технологии.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Материалы в производстве сувенирной и рекламной продукции», используются при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, а также при разработке выпускных квалификационных работ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них для сувенирной и рекламной отрасли, системы управления технологическими процессами.

уметь:

- разрабатывать технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них системы управления технологическими процессами.

владеть:

- навыками разработки технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них;
- знаниями технологий материалов для сувенирной и рекламной продукции.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	108 (3 з.е.)	6
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	-	зачет

**Аннотация программы дисциплины
Б1.2.ЭД.5.1 «Общая физическая подготовка»
Разработчики: зав. кафедрой А.А. Плешаков**

1. Цель и задачи дисциплины**Цель** освоения дисциплины:

- формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- понимание социальной значимости общей физической подготовки и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Являясь компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки обучающегося (в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) в течение всего периода обучения, дисциплина «Общая физическая подготовка» относится к числу дисциплин формируемым участниками образовательных отношений к элективным дисциплинам.

«Элективные курсы по физической культуре и спорту» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Физическая культура и спорт;
- История России;
- Безопасность жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения ООП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

уметь:

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		2	3	4	5	6
Общая трудоемкость	328	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия (всего)	328	68	68	68	68	56
В том числе:						
Практические занятия	328	68	68	68	68	56
Вид промежуточной аттестации	–	зач.	зач.	зач.	зач.	зач.

**Аннотация программы дисциплины
Б1.2.ЭД.5.2 «Игровые виды спорта»
Разработчики: зав. кафедрой А.А. Плешаков**

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- понимание социальной значимости общей физической подготовки и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Являясь компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки обучающегося в течение всего периода обучения, дисциплина «Игровые виды спорта» относится к числу дисциплин формируемым участниками образовательных отношений к элективным дисциплинам. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения дисциплины «Физическая культура и спорт».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения ООП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;
уметь:
- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
владеть:
- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работе

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		2	3	4	5	6
Общая трудоемкость	328	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия (всего)	328	68	68	68	68	56
В том числе:						
Практические занятия	328	68	68	68	68	56
Вид промежуточной аттестации	–	зач.	зач.	зач.	зач.	зач.

Аннотация программы адаптированной дисциплины

Б1.2.ЭД.5.3 «Неолимпийские виды спорта»

Разработчики: зав. кафедрой А.А. Плешаков

(Программа разработана для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями.

Программа разработана на основе аддитивной физической культуре.)

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности (для обучающихся имеющих, корректирующую и оздоровительно-профилактическую направленность, использование средств физического воспитания, включая специальные средства для устранения отклонений в состоянии здоровья, физического развития и функционального состояния организма).

Задачи освоения дисциплины:

- понимание социальной значимости общей физической подготовки и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- развитие и совершенствование двигательных (физических) способностей и физических качеств с применением средств, и методов физической культуры,

не имеющих противопоказаний для применения на практических занятиях в специальной медицинской группе.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Являясь компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки обучающегося в течение всего периода обучения, дисциплина «Неолимпийские виды спорта» относится к числу элективных дисциплин формируемым участниками образовательных отношений. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения дисциплины «Физическая культура и спорт».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения ООП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работе

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		2	3	4	5	6
Общая трудоемкость	328	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия (всего)	328	68	68	68	68	56
В том числе:						
Практические занятия	328	68	68	68	68	56
Вид промежуточной аттестации	–	зач.	зач.	зач.	зач.	зач.

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ФАКУЛЬТАТИВОВ

**Аннотация программы дисциплины:
ФТД.1 «Государственные программы и проекты»
Разработчик: ст. преподаватель В.В. Мазур**

1. Краткое содержание дисциплины:

Освоение «on-line» содержания государственных проектов, реализация которых дает большой мультипликационный эффект. Осуществление государственных проектов посредством государственных программ, имеющих целевой характер. Разработка и реализация государственных программ на основе программно-проектного подхода. Аккумуляция ресурсов в целях достижения стратегических задач в сфере социально-экономической политики. Изучение примеров реализации государственных программ в странах Западной Европы, Северной Америки (США, Канада), Японии и др. Дальнейшее исследование теоретических и практических вопросов реализации государственных программ на основе программно-проектного подхода. Бюджетное послание Президента Российской Федерации от 13 июня 2013 «О бюджетной политике в 2014 - 2016 годах». Государственные программы как особый инструмент, позволяющий обеспечить взаимодействие между стратегическим и бюджетным планированием. Главные задачи программно-целевого планирования. Повышение эффективности бюджетных расходов за счет увязывания цели, мероприятий, расходов и сроков в единый взаимообусловленный комплекс.

2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

**Аннотация программы факультативной дисциплины:
ФТД.2 «Технический иностранный язык»
Разработчик: доцент, к.ф.н., доцент Э.Г. Беззатеева**

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель освоения дисциплины:

- формирование знания по английскому языку в сфере технических средств, промышленных технологий, организации дизайна и конструирования, а

также способствовать развитию способностей обучающихся использовать английский язык как средство общения.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение терминологии избранных областей знаний;
- выработка навыков перевода, реферирования и аннотирования текстов технического характера.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам факультативной части основной образовательной программы бакалавриата.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- основные грамматические категории;
- основные трудности перевода на уровне лексики и грамматики;
- правила перевода научно-технической и патентной литературы;
- основы редактирования текста на русском языке.

уметь:

- быстро находить в тексте определенную информацию (цифровые показатели, факты, характеристики);
- выполнять полный и выборочный типы письменного перевода;
- распознавать в тексте сложные грамматические конструкции, употребление которых характерно для научно-популярной литературы редактировать текст на родном языке;
- работать с прослушанным/прочитанным текстом: определять тему, прогнозировать содержание текста по заголовку/по ключевым словам, устанавливать логическую последовательность основных фактов;
- выражать с достаточной полнотой и точностью свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем.

владеть:

- основами коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	4
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

**Аннотация программы факультативной дисциплины:
ФТД.3 «Электрохимическое материаловедение»
Разработчик: доцент, к.т.н., доцент И.В. Рекус**

2. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- овладение знаниями основных закономерностей электроосаждения металлов и сплавов;
- обеспечение теоретической и практической подготовки обучающегося по электрохимическим производствам;
- формирование и развитие у обучающихся компетенций в области современных и перспективных технологий электрохимических процессов и технологий.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование навыков и умений в области основных технологических процессов электрохимических производств;
- изучение основных методов оптимизации электрохимических производств;
- получение наиболее полного представления об электрохимических технологиях, путях повышения качества выпускаемой продукции и основных направлениях малоотходной электрохимической технологии.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам факультативной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Химия материалов;
- Физика;
- Методы реновации и вторичной переработки материалов;
- Химия и физика высокомолекулярных соединений;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии;
- Электротехника и электроника;
- Методы исследования и испытания материалов;
- Методы управления поверхностными свойствами материалов;
- Теория получения и обработки материалов;
- Фотополимеризуемые композиции;
- Полиграфические технологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;
- основные физические, химические и технологические процессы.

уметь:

- использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов);
- использовать полученные знания для решения задач профессиональной деятельности.

владеть:

- способностью к восприятию, обобщению и анализу информации;
- способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	5
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Вид промежуточной аттестации	–	зачет

Аннотация программы дисциплины:**ФТД.4 «Строевая подготовка»**

**Разработчики: профессор, д.т.н., профессор М.В. Графкина;
доцент, к.т.н., доцент Н.Ю. Калпина**

1. Цели и задачи дисциплины**Цель дисциплины:**

- освоение системных знаний о положениях Общевоинских уставов Вооруженных Сил РФ, выработке дисциплинированности, организованности, подтянутости, воспитании вежливости, тактичности, уважения к старшим, обучении быстро и четко выполнять строевые приемы.

Задачи освоения дисциплины:

- знание основных положений Строевого устава и Общевоинских уставов Вооруженных Сил РФ;
- умение быстро и четко выполнять строевые приемы при отработке навыков в одиночной подготовке и в составе подразделения;
- воспитание чувства товарищества и взаимопомощи;
- воспитание аккуратности и дисциплинированности;
- развитие специальной статической выносливости, волевых качеств, стрессовой устойчивости;
- развитие координации, мышечной памяти, тактического мышления.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам факультативной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Общая физическая подготовка;
- Игровые виды спорта;
- Неолимпийские виды спорта;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Основы военной подготовки.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

знать:

- порядок выполнения строевых приемов и движений без оружия, обязанности командиров и военнослужащих перед построением и в строю.

уметь:

- приобрести личный опыт для использования навыков, полученных в выполнении строевых приемов, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей;
- понимать роль строевой подготовки в физическом развитии человека.

владеть:

- системой умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных строевых приемов).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з.е.)	4
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Вид промежуточной аттестации	–	зачет