

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 09.10.2023 16:59:17
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f03ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения

/Е. В. Сафонов/
2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Оснастка для литейного производства»
Направление подготовки
15.04.01 «Машиностроение»
Профиль подготовки
«Цифровые технологии литейного производства»

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

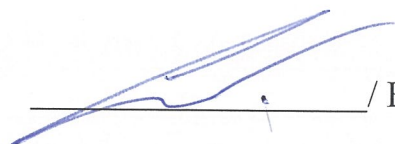
Форма обучения
очная

Москва 2022

Программа дисциплины «**Оснастка для литейного производства**» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», и профилю подготовки «Цифровые технологии литейного производства».

Программу составил:

доц., к.т.н.

 / В.В. Солохненко /

Программа дисциплины «**Оснастка для литейного производства**» по направлению 15.04.01 «Машиностроение», и профилю подготовки «Цифровые технологии литейного производства» утверждена на заседании кафедры

«29» августа 2022 г., протокол № 19-22

Заведующий кафедрой  /Солохненко В.В./

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» профиль подготовки "Цифровые технологии литейного производства"

 /Пономарев А.А./

«30» августа 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

« 13 » 09 2022 г., протокол № 14-22

Председатель комиссии

 /А.Н. Васильев /

Присвоен регистрационный номер:	15.04.01.01/04.2022 / 19
---------------------------------	--------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение технологической оснастки, применяемой при изготовлении отливок в заготовительном производстве, особенностей её изготовления и применения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение видов и конструктивных особенностей технологической оснастки;
- изучение основ проектирования объектов технологической оснастки;
- изучение основ подготовки производства объектов технологической оснастки.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры.

Дисциплина «Оснастка для литейного производства» относится к БЛОКУ 1, части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при освоении дисциплин математической и естественно - научной направленности.

Из бакалавриата:

- Компьютерный практикум по инженерной графике;
- САПР для инженерного анализа и производства художественно-промышленных объектов;
- Проектирование литейной оснастки;
- Технологическое обеспечение и расчеты литейных процессов;
- Теория формирования отливки.

Из магистратуры:

- Компьютерное моделирование литейных технологий;
- Современные процессы литья черных и цветных сплавов.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции. Все результаты, достигаемые в ходе обучения, являются этапами формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен к разработке технических заданий на проектирование сложной оснастки и нестандартного литейного оборудования для литейного цеха	знать: <ul style="list-style-type: none">- технологии производства продукции предприятий;- системы и методы проектирования;- организацию технологической подготовки производства в отрасли и на предприятии;- порядок и методы планирования технологической подготовки производства;- технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции;- положения, инструкции и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации;- возможности применения средств вычислительной техники и методы проектирования технологических процессов с их использованием. уметь: <ul style="list-style-type: none">- выявлять и предусматривать возможности использования типовых технологических процессов, стандартной оснастки,

		<p>средств механизации и автоматизации, имеющегося оборудования и производственной мощности предприятия.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечение совершенствования технологии получения заготовок, выполнения работ, внедрения прогрессивных базовых технологий, высокопроизводительных ресурсо- и природосберегающих технологий; - проектирование и внедрение технологических систем, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, нестандартного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента; - осуществление мероприятий по сокращению сроков освоения новой техники и технологий, рациональному использованию производственных мощностей, снижению энерго- и материалоемкости производства, повышению его эффективности, улучшению качества продукции, совершенствованию организации труда; - обеспечение внедрения систем автоматизированного проектирования и автоматизированных систем управления оборудованием и технологическими процессами.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц, т.е. **216** академических часа (из них 160 часов – самостоятельная работа студентов). Лекции – 28 часов, семинарские и практические занятия – 28 часов. Форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Оснастка для литейного производства» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

Структура и содержание дисциплины адаптированы для её реализации в дистанционном формате с использованием платформы LMS Moodle.

Фонд оценочных средств дисциплины предусматривает средства контроля как для преподавания дисциплины в очной форме, так и для её реализации в дистанционном формате.

4.1. Содержание разделов дисциплины:

Лекции

Вводная лекция.

Лекция 2. Классификация модельной оснастки, способы изготовления и материалы, применяемые при её изготовлении.

Лекция 3. Подготовка производства оснастки на станках с числовым программным управлением.

Лекция 4. Подготовка производства оснастки на станках с числовым программным управлением.

Лекция 5. Подготовка производства оснастки на станках с числовым программным управлением.

Лекция 6. Подготовка производства оснастки на станках с числовым программным управлением.

Лекция 7. Подготовка производства оснастки на станках с числовым программным управлением.

Лекция 8. Подготовка производства оснастки на 3Д принтерах.

Лекция 9. Технологичность модельно-опочной оснастки.

Лекция 10. Использование и обслуживание модельно опочной оснастки.

Практические занятия.

Практическое занятие 1. Создание 3Д модели детали.

Практическое занятие 2. Переработка 3Д модели детали в 3Д модель отливки.

Практическое занятие 3. Создание 3Д моделей элементов модельно-опочного комплекта.

Практическое занятие 4. Создание 3Д моделей элементов модельно-опочного комплекта.

Практическое занятие 5. Создание 3Д моделей элементов модельно-опочного комплекта.

Практическое занятие 6. Разработка управляющей программы в системе Rhino CAM для элементов модельно-опочного комплекта.

Практическое занятие 7. Разработка управляющей программы в системе Rhino CAM для элементов модельно-опочного комплекта

Практическое занятие 8. Разработка управляющей программы в системе Rhino CAM для элементов модельно-опочного комплекта.

Практическое занятие 9. Разработка управляющей программы 3Д принтера для элементов модельно-опочного комплекта.

Практическое занятие 10. Разработка управляющей программы 3Д принтера для элементов модельно-опочного комплекта.

5. Образовательные технологии

При реализации различных видов занятий, предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (в виде просмотра фото и видеоматериалов по определенным темам, их последующий анализ, обсуждение и др.). Это необходимо для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 40% от аудиторных занятий.

В процессе изучения дисциплины возможно применение дистанционных образовательных технологий в системе LMS Мосполитеха.

Ссылка: <https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=3231>

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Для контроля текущего усвоения дисциплины предусмотрены опросы студентов перед лекцией по предыдущему материалу, правильные ответы могут учитываться при определении оценки за дисциплину на этапе промежуточной аттестации.

При реализации дисциплины в формате онлайн курса (дистанционного образования) текущий контроль и промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проводится с использованием тестирования.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-2	Способен к разработке технических заданий на проектирование сложной оснастки и нестандартного литейного оборудования для литейного цеха

Компетенция ПК–2 формируется в процессе освоения разделов дисциплины и выполнения курсового проекта.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-2 - Способен к разработке технических заданий на проектирование сложной оснастки и нестандартного литейного оборудования для литейного цеха				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии производства продукции предприятий; - системы и методы проектирования; - организацию технологической подготовки производства в отрасли и на предприятии; - порядок и методы планирования технологической подготовки производства; - технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции; - положения, инструкции и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации; - возможности применения средств вычислительной техники и методы проектирования технологических процессов с их использованием. 	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знания предмета относительно требуемых показателей освоения.</p> <p>Не может дать описание технологии производства продукции.</p> <p>Не может описать организацию технологической подготовки производства в отрасли и на предприятии.</p> <p>Не может перечислить технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний предмета требуемым показателям освоения.</p> <p>Допускает значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний предмета требуемым показателям освоения.</p> <p>Допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний предмета требуемым показателям освоения, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>

<p>- выявлять и предусматривать возможности использования типовых технологических процессов, стандартной оснастки, средств механизации и автоматизации, имеющегося оборудования и производственной мощности предприятия.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие умений по дисциплине требуемым показателям. Обучающийся не умеет выявлять и предусматривать возможности использования типовых технологических процессов, стандартной оснастки, средств механизации и автоматизации, имеющегося оборудования и производственной мощности предприятия.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие своих умений требуемым. Обучающийся допускает серьёзные ошибки при выявлении возможности использования типовых технологических процессов, стандартной оснастки, средств механизации и автоматизации, имеющегося оборудования и производственной мощности предприятия. Не владеет терминологией и не может привести наглядные примеры.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие своих умений требуемым. Обучающийся умеет выявлять и предусматривать возможности использования типовых технологических процессов, стандартной оснастки, средств механизации и автоматизации, имеющегося оборудования и производственной мощности предприятия, при этом допускает незначительные ошибки в терминологии и порядке выполнения операций технологического процесса.</p>	<p>Обучающийся умеет выявлять и предусматривать возможности использования типовых технологических процессов, стандартной оснастки, средств механизации и автоматизации, имеющегося оборудования и производственной мощности предприятия.</p>
<p>владеть: - обеспечение совершенствования технологии получения заготовок, выполнения работ, внедрения прогрессивных базовых технологий, высокопроизводительных ресурсо- и природосберегающих технологий; - проектирование и внедрение технологических систем, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, нестандартного оборудования, технологической оснастки, приспособлений</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет требуемыми навыками. Обучающийся не владеет навыками обеспечения совершенствования технологии получения заготовок, выполнения работ, внедрения прогрессивных базовых технологий, высокопроизводительных ресурсо- и природосберегающих технологий; проектирования и внедрения технологических систем, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, нестандартного</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие требуемыми навыками. Обучающийся испытывает трудности с обеспечением совершенствования технологии получения заготовок, выполнения работ, внедрения прогрессивных базовых технологий, высокопроизводительных ресурсо- и природосберегающих технологий; проектированием и внедрением технологических систем, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, нестандартного оборудования, технологической</p>	<p>Обучающийся частично соответствует требуемыми навыками. Обучающийся в полном объеме владеет навыками обеспечения совершенствования технологии получения заготовок, выполнения работ, внедрения прогрессивных базовых технологий, высокопроизводительных ресурсо- и природосберегающих технологий, проектирования и внедрения технологических систем, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, нестандартного оборудования, технологической оснастки,</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет способностью обеспечения совершенствования технологии получения заготовок, выполнения работ, внедрения прогрессивных базовых технологий, высокопроизводительных ресурсо- и природосберегающих технологий; проектирования и внедрения технологических систем, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, нестандартного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и</p>

<p>и инструмента; - осуществление мероприятий по сокращению сроков освоения новой техники и технологий, рациональному использованию производственных мощностей, снижению энерго- и материалоемкости и производства, повышению его эффективности, улучшению качества продукции, совершенствованию организации труда; - обеспечение внедрения систем автоматизированного проектирования и автоматизированных систем управления оборудованием и технологическими процессами.</p>	<p>оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента; осуществления мероприятий по сокращению сроков освоения новой техники и технологий, рациональному использованию производственных мощностей, снижению энерго- и материалоемкости производства, повышению его эффективности, улучшению качества продукции, совершенствованию организации труда; обеспечения внедрения систем автоматизированного проектирования и автоматизированных систем управления оборудованием и технологическими процессами.</p>	<p>оснастки, приспособлений и инструмента; осуществлением мероприятий по сокращению сроков освоения новой техники и технологий, рациональному использованию производственных мощностей, снижению энерго- и материалоемкости производства, повышению его эффективности, улучшению качества продукции, совершенствованию организации труда; обеспечением внедрения систем автоматизированного проектирования и автоматизированных систем управления оборудованием и технологическими процессами.</p>	<p>приспособлений и инструмента. Обучающийся испытывает трудности с осуществлением мероприятий по сокращению сроков освоения новой техники и технологий, рациональному использованию производственных мощностей, снижению энерго- и материалоемкости производства, повышению его эффективности, улучшению качества продукции, совершенствованию организации труда; обеспечением внедрения систем автоматизированного проектирования и автоматизированных систем управления оборудованием и технологическими процессами.</p>	<p>инструмента; осуществления мероприятий по сокращению сроков освоения новой техники и технологий, рациональному использованию производственных мощностей, снижению энерго- и материалоемкости производства, повышению его эффективности, улучшению качества продукции, совершенствованию организации труда; обеспечения внедрения систем автоматизированного проектирования и автоматизированных систем управления оборудованием и технологическими процессами.</p>
---	--	--	---	---

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации - зачёт.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины и учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой и учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков, приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Технология литейного производства: Литьё в песчаные формы: Учебник для студ. Высш. Учеб. заведений./ А.П. Трухов, Ю.А. Сорокин, М.Ю. Ершов и др.; Под ред. А.П. Трухова. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 528 с.;
2. Ложичевский А.С. Литейные металлические модели. Изд. 3-е, переработ. и доп. М., «Машиностроение», 1973, с. 349;
3. Кондаков А.И. САПР технологических процессов, Учебник для студентов вузов. Изд.3-е, стер. - М.: Машиностроение, 2010. - 550 с.;
4. Бражникова, О.И. Компьютерный дизайн художественных изделий в программах Autodesk 3DS Max и Rhinoceros: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 100 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98286>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. Трухов А.П., Сорокин Ю.А. Проектирование технологического процесса изготовления отливок в песчаные формы. М.У. к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология литейного производства», МГТУ «МАМИ» ус.п.л.0,6; 2009г.;
2. Сорокин Ю.А., Минаев А.А., Дубовский И.С., Корнеев С.Ю. Современные технологические процессы изготовления песчаных форм в отечественной и мировой литейной практике. Учебное пособие, МГТУ «МАМИ», ус. п. л. 9.1,- 2011г.;
3. Балабин В.В. Изготовление деревянных модельных комплектов в литейном производстве. Изд. 3-е, переработ. и доп. Учебник для средних проф. – тех. училищ. М., «Высш. школа», 1976;

г) интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт Rhinoceros: [сайт] URL: <http://www.rhino3d.com/>.

г) программное обеспечение:

1. T-flex CAD 3D Лицензия № A00006365 от 10 сентября 2014г. Бессрочно;
2. Rhinoceros 5 education lab, Договор № 21-07/13, бессрочно.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс АВ1511 позволяет группе студентов численностью до 10 человек работать в графической среде программ «T-FLEX CAD» и Rhinoceros 5 education lab.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов проектирования и изготовления технологической оснастки.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости
- подготовка к промежуточной аттестации – зачету.

10. Методические рекомендации для преподавателя.

Занятия по дисциплине должны соответствовать следующим требованиям:

1. Преподавание должно соответствовать основным принципам коммуникативного подхода.

2. Особое внимание при изложении дисциплины следует уделять разделам применения компьютерных программ для проектирования и изготовления литейной оснастки.

Структура и содержание дисциплины «Оснастка для литейного производства»
по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение» профиль:
«Цифровые технологии литейного производства»

Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации		
			Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реф р.	К/р	Э	З	
Вводная лекция. - Введение в дисциплину; - Понятие модельной оснастки; - Требования, предъявляемые к модельной оснастке.	4	1	1			8		+							
Практическое занятие 1. Создание 3Д модели детали.				1		8									
Лекция 2. Классификация модельной оснастки, способы изготовления и материалы, применяемые при её изготовлении. - Классификация модельной оснастки; - Способы изготовления модельной оснастки; - Материалы, применяемые для изготовления модельной оснастки.	4	2	3			8		+							
Практическое занятие 2. Переработка 3Д модели детали в 3Д модель отливки.				3		8									
Лекция 3. Подготовка производства оснастки на станках с числовым программным управлением. - Разработка документации, необходимой для производства оснастки.	4	3	3			8		+							
Практическое занятие 3. Создание 3Д моделей элементов модельно-опочного комплекта				3		8									
Лекция 4. Подготовка производства оснастки на станках с числовым программным управлением. - Разработка документации, необходимой для производства оснастки.	4	4	3			8		+							
Практическое занятие 4. Создание 3Д моделей элементов модельно-опочного комплекта				3		8									
Лекция 5. Подготовка производства оснастки на станках с числовым программным управлением. - Разработка управляющей программы в системе Rhino CAM	4	5	3			8		+							

Практическое занятие 5. Создание 3Д моделей элементов модельно-опочного комплекта				3		8									
Лекция 6. Подготовка производства оснастки на станках с числовым программным управлением. - Разработка управляющей программы в системе Rhino CAM;	4	6	3			8		+							
Практическое занятие 6. Разработка управляющей программы в системе Rhino CAM для элементов модельно-опочного комплекта				3		8									
Лекция 7. Подготовка производства оснастки на станках с числовым программным управлением. - Разработка управляющей программы в системе Rhino CAM; - Подготовка заготовок для фрезеровки на станках с числовым программным управлением.	4	7	3			8		+							
Практическое занятие 7. Разработка управляющей программы в системе Rhino CAM для элементов модельно-опочного комплекта				3		8									
Лекция 8. Подготовка производства оснастки на 3Д принтерах - Разработка документации, необходимой для производства оснастки; - Разработка управляющей программы для 3Д принтера	4	8-9	3			8		+							
Практическое занятие 8. Разработка управляющей программы в системе Rhino CAM для элементов модельно-опочного комплекта				3		8									
Лекция 9. Технологичность модельно-опочной оснастки - Особенности конструкции модельно-опочной оснастки; - Обязательные элементы объектов модельно-опочной оснастки	4	10-11	3			8		+							
Практическое занятие 9. Разработка управляющей программы 3Д принтера для элементов модельно-опочного комплекта.				3		8									
Лекция 10. Использование и обслуживание модельно опочной оснастки. - Обслуживание модельно – опочной оснастки; - Ремонт модельно – опочной оснастки.	4	12-14	3			8		+							
Практическое занятие 10. Разработка управляющей программы 3Д принтера для элементов модельно-опочного комплекта.				3		8									
ИТОГО			28	28		160									+

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки: 15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

ОП (профиль): «Цифровые технологии литейного производства»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: (производственно-технологическая, организационно-
управленческая)

Кафедра: «Машины и технологии литейного производства» им. П.Н. Аксенова.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Оснастка для литейного производства»

Составитель:
доцент, к.т.н. Солохненко В.В.

Москва 2022 г.

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Оснастка для литейного производства					
ФГОС ВО 15.04.01 «Машиностроение»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-2	Способен к разработке технических заданий на проектирование сложной оснастки и нестандартного литейного оборудования для литейного цеха	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии производства продукции предприятий; - системы и методы проектирования; - организацию технологической подготовки производства в отрасли и на предприятии; - порядок и методы планирования технологической подготовки производства; - технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции; - положения, инструкции и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации; - возможности применения средств вычислительной техники и методы проектирования технологических процессов с их использованием. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять и предусматривать возможности использования типовых технологических процессов, стандартной оснастки, средств механизации и автоматизации, имеющегося оборудования и 	лекция, практические и семинарские занятия, устный опрос	УО, вопросы для зачёта	<p>Базовый уровень:</p> <p>воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам</p> <p>Повышенный уровень:</p> <p>практическое применение полученных знаний при решении задач семинарских и практических занятий, готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении</p>

		<p>производственной мощности предприятия.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечение совершенствования технологии получения заготовок, выполнения работ, внедрения прогрессивных базовых технологий, высокопроизводительных ресурсо- и природосберегающих технологий; - проектирование и внедрение технологических систем, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, нестандартного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента; - осуществление мероприятий по сокращению сроков освоения новой техники и технологий, рациональному использованию производственных мощностей, снижению энерго- и материалоемкости производства, повышению его эффективности, улучшению качества продукции, совершенствованию организации труда; - обеспечение внедрения систем автоматизированного проектирования и автоматизированных систем управления оборудованием и технологическими процессами. 			
--	--	--	--	--	--

** - Сокращения форм оценочных средств см. в Приложении 2 к рабочей программе.

Перечень оценочных средств по дисциплине «Оснастка для литейного производства»

Таблица 2

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос (УО)	Вопросы для контроля знаний по изученному материалу (при использовании дистанционных технологий образования заменяются тестами)	Комплект вопросов

Кафедра «Машины и технологии литейного производства»
(наименование кафедры)

Комплект вопросов для устного опроса

1. Модельно – опочная оснастка это?
2. Модельно – опочный комплект это?
3. Перечислите объекты универсальной модельно – опочной оснастки.
4. Перечислите объекты специализированной модельно – опочной оснастки.
5. Требования, предъявляемые к модельно – опочной оснастке.
6. Виды модельно – опочной оснастки.
7. Способы изготовления модельно – опочной оснастки.
8. Перечислите материалы, применяемые для изготовления модельно – опочной оснастки.
9. Чертёж модельно – литейных указаний это?
10. Перечислите этапы подготовки производства оснастки на станках с числовым программным управлением.
11. Чем отличается 3Д модель отливки от 3Д модели детали.
12. Какая документация необходимо для производства модельного комплекта.
13. Приведите состав модельного комплекта для технологии, которую вы знаете лучше всего.
14. Какие 3Д модели нужны для производства модельного комплекта на станках с числовым программным управлением.
15. Какие компьютерные программы применяют для изготовления модельного комплекта на станках с числовым программным управлением.
16. Опишите процесс подготовки заготовок для фрезеровки оснастки на станках с числовым программным управлением.
17. Какие компьютерные программы применяют для изготовления модельного комплекта на 3Д принтерах.
18. Перечислите этапы подготовки производства оснастки на 3Д принтерах.
19. Перечислите требования к конструкции модельно-опочной оснасти.
20. Перечислите обязательные элементы объектов модельно-опочной оснастки.
21. Опишите процесс разработки управляющей программы 3Д принтера для элементов модельно-опочного комплекта.
22. Опишите рекомендации по обслуживанию модельно – опочной оснастки.
23. Перечислите рекомендации по ремонту модельно – опочной оснастки.

ПК - 2 - Способен к разработке технических заданий на проектирование сложной оснастки и нестандартного литейного оборудования для литейного цеха			
Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Устный опрос (УО)	
		Критерии оценивания	
		не зачтено	зачтено
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии производства продукции предприятий; - системы и методы проектирования; - организацию технологической подготовки производства в отрасли и на предприятии; - порядок и методы планирования технологической подготовки производства; - технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции; - положения, инструкции и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации; - возможности применения средств вычислительной техники и методы проектирования технологических процессов с их использованием. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять и предусматривать возможности использования типовых технологических процессов, стандартной оснастки, средств механизации и автоматизации, имеющегося оборудования и производственной мощности предприятия. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечение совершенствования технологии получения заготовок, выполнения работ, внедрения прогрессивных базовых технологий, высокопроизводительных ресурсо- и природосберегающих технологий; - проектирование и внедрение технологических систем, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, нестандартного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента; - осуществление мероприятий по сокращению сроков освоения новой техники и технологий, рациональному использованию производственных мощностей, снижению энерго- и материалоемкости производства, повышению его эффективности, улучшению качества продукции, совершенствованию организации труда; - обеспечение внедрения систем автоматизированного проектирования и автоматизированных систем управления оборудованием и технологическими процессами. 	<p>Все разделы дисциплины (модуля)</p>	<p>Обучающийся даёт неверный ответ на вопрос, либо ответ на вопрос требует более одного уточняющего вопроса.</p>	<p>Обучающийся даёт развёрнутый ответ на поставленный вопрос, не требующий дополнительных вопросов.</p>

Кафедра «Машины и технологии литейного производства»

(наименование кафедры)

Вопросы к зачёту

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Модельно – опочная оснастка это?
2. Модельно – опочный комплект это?
3. Перечислите объекты универсальной модельно – опочной оснастки.
4. Перечислите объекты специализированной модельно – опочной оснастки.
5. Требования, предъявляемые к модельно – опочной оснастке.

6. Виды модельно – опочной оснастки.
7. Способы изготовления модельно – опочной оснастки.
8. Перечислите материалы, применяемые для изготовления модельно – опочной оснастки.
9. Чертёж модельно – литейных указаний это?

Вопросы (задачи/задания) для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Перечислите этапы подготовки производства оснастки на станках с числовым программным управлением.
2. Чем отличается 3Д модель отливки от 3Д модели детали.
3. Приведите состав модельного комплекта для технологии, которую вы знаете лучше всего.
4. Какие компьютерные программы применяют для изготовления модельного комплекта на станках с числовым программным управлением.
5. Какие компьютерные программы применяют для изготовления модельного комплекта на 3Д принтерах.
6. Перечислите требования к конструкции модельно-опочной оснастки.
7. Перечислите обязательные элементы объектов модельно-опочной оснастки.

Вопросы (задачи/задания) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Перечислите этапы подготовки производства оснастки на станках с числовым программным управлением.
2. Какая документация необходимо для производства модельного комплекта.
3. Какие 3Д модели нужны для производства модельного комплекта на станках с числовым программным управлением.
4. Опишите процесс подготовки заготовок для фрезеровки оснастки на станках с числовым программным управлением.
5. Перечислите этапы подготовки производства оснастки на 3Д принтерах.
6. Опишите процесс разработки управляющей программы 3Д принтера для элементов модельно-опочного комплекта.
7. Опишите рекомендации по обслуживанию модельно – опочной оснастки.
8. Перечислите рекомендации по ремонту модельно – опочной оснастки.

ПК - 2 - Способен к разработке технических заданий на проектирование сложной оснастки и нестандартного литейного оборудования для литейного цеха			
Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Зачёт	
		Критерии оценивания	
		не зачтено	зачтено
знать: - технологии производства продукции предприятий; - системы и методы проектирования; - организацию технологической подготовки производства в отрасли и на предприятии; - порядок и методы планирования технологической подготовки производства; - технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции; - положения, инструкции и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации;	Все разделы дисциплины (модуля)	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей,	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей,

<p>- возможности применения средств вычислительной техники и методы проектирования технологических процессов с их использованием.</p> <p>уметь:</p> <p>- выявлять и предусматривать возможности использования типовых технологических процессов, стандартной оснастки, средств механизации и автоматизации, имеющегося оборудования и производственной мощности предприятия.</p> <p>владеть:</p> <p>- обеспечение совершенствования технологии получения заготовок, выполнения работ, внедрения прогрессивных базовых технологий, высокопроизводительных ресурсо- и природосберегающих технологий;</p> <p>- проектирование и внедрение технологических систем, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, нестандартного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента;</p> <p>- осуществление мероприятий по сокращению сроков освоения новой техники и технологий, рациональному использованию производственных мощностей, снижению энерго- и материалоемкости производства, повышению его эффективности, улучшению качества продукции, совершенствованию организации труда;</p> <p>- обеспечение внедрения систем автоматизированного проектирования и автоматизированных систем управления оборудованием и технологическими процессами.</p>		<p>допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>оперирует приобретенным и знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом, студент не допускает ошибок, затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.</p>
---	--	---	--