

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 29.09.2023 12:55:13
Уникальный идентификатор документа:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы инженерного дела»

Направление подготовки
15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль «Инжиниринг технологических производств»

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Москва 2022

Программу составил:

профессор, к.т.н., д.соц.н.
«Полиграфические системы»

/Корнилов И.К./

Согласовано:

И. о. зав. кафедрой «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических
производств имени профессора М. Б. Генералова»,

к.т.н., доцент

/А. С. Соколов/

Заведующий кафедрой
«Полиграфические системы»

/ М.В. Суслов /

1. Цели освоения дисциплины

Основной целью освоения дисциплины является получение общих представлений о полиграфической отрасли, её направлениях, особенностях, применяемых технологиях и оборудовании. Также в рамках дисциплины обучающийся получает общие представления о средствах информации и структуре предприятий полиграфического производства.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных технологических процессов производства полиграфической продукции;
- создание основы системных представлений о технологических машинах и оборудовании полиграфического производства;
- разъяснение взаимосвязи технологических процессов, требований к качеству продукции и технологического оборудования;
- изучение основ построения полиграфического оборудования.

Дисциплина способствует подготовке магистра к выполнению следующих профессиональных задач в соответствии с научно-исследовательским, и проектно-конструкторским видом деятельности:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;
- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Данная учебная дисциплина является факультативной дисциплиной образовательной программы бакалавра профиля «Инжиниринг технологических производств» по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование». Дисциплина органически взаимосвязана с большинством профильных дисциплин образовательной программы.

Основные положения дисциплины применяются в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- *Математическое моделирование технологических процессов отрасли*
- *Основы проектирования энергосберегающих технологических производств*
- *Использование прикладных программ при проектировании оборудования*
- *Техническая эстетика в проектировании технологического оборудования*
- *Основы эргономики в машиностроении*
- *Технологическая практика*
- *Преддипломная практика*
- *Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты*

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

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Коды компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.
ПК-4	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ИПК-4.3. Владеет навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часов), в том числе самостоятельная работа студента в объёме 108 часов. Изучение дисциплины происходит на 1 курсе в течение 1 семестра обучения.

Подробная структура и содержание дисциплины по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины распределяется по видам работы следующим образом:

Форма	к	с	Трудоемкость дисциплины в часах	Форма
-------	---	---	---------------------------------	-------

обучения	урс	емерстр	Всего час./зач. ед	Аудиторных	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная	Контроль	Итогового контроля
Очная	1	1	144/4	36	18	18	–	108	–	зачёт

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение	Основные задачи дисциплины «Основы инженерного дела», её место среди других учебных дисциплин. Сущность и природа техники. Общая схема жизненного цикла производства. Понятийно-категорийный аппарат инженера: формулы, чертежи, схемы.
2.	Виды инженерной деятельности	Виды инженерной деятельности: проектная, научно-исследовательская; эксплуатационная, экономическая, управленческая. Изобретательская деятельность инженера.
3.	Инновационная деятельность инженера	Концептуальная модель инженерной деятельности. Структурно-функциональный подход к анализу инженерной деятельности. Рациональное и иррациональное в инженерной деятельности.
4.	Научная организация труда	Принципы эффективной деятельности. Методические средства творческой деятельности. Логико-аналитические методы научного и технического творчества. Интуитивно-ассоциативные методы научного и технического творчества.
5.	Закономерности развития техники	Систематика техники: классы объектов и группы систем. Оценка технических объектов: внутренние и внешние критерии. Закон расширения потребностей – функций. Закон стадийного развития технических объектов. Закон конструктивной эволюции. Законы возрастания сложности и разнообразия технических объектов.
6.	Научная и техническая деятельность	Инженерные задачи. Процесс проектирования. Взаимосвязь естественно-научных, гуманитарных и специальных знаний. Использование научных и технических знаний в инженерном деле. Роль научно-технического творчества в инженерной деятельности. Изобретательство как наука.
7.	Инженерная этика	Роль инженера в развитии общества. Кодекс инженерной этики: основные принципы и каноны. Профессиональное поведение инженера в контексте международных взаимодействий. Типовые проблемные ситуации, возникающие в профессиональной деятельности инженера.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- проведение занятий лекционного типа;
- подготовка к выполнению и выполнение практических работ в лабораториях вуза;
- подготовка отчётов и защита практических работ;
- проведение мастер-классов экспертов и специалистов по оборудованию полиграфического производства.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определён образовательной программой, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины и в целом составляет не менее 50% контактных занятий, в том числе по практическим занятиям – до 100%. Занятия лекционного типа оставляют 50% от объема аудиторных занятий.

При проведении лекционных и практических занятий, текущей и промежуточной аттестации целесообразно использование следующих образовательных технологий:

1. На практических занятиях для изучения функционирования оборудования полиграфического производства целесообразно использовать учебные пособия и макеты соответствующих машин, а также современные модели оборудования для изучения принципов строения и работы оборудования (в том числе видео).
2. Изучение ряда тем лекционного материала, содержащих таблицы, рисунки, схемы, видеоряд в качестве иллюстраций рассматриваемого материала, необходимо осуществлять с использованием слайдов, подготовленных в программе Microsoft Power Point.
3. Формирование итогового семестрового рейтинга по дисциплине рекомендуется производить с использованием балльно-рейтинговой системы.

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

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов: оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций, подготовка к выполнению практических работ и их оформление. Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защиты практических работ.

Образцы тестовых заданий, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, вопросов к зачёту, приведены в приложении 2.

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
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ПК-4	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

В процессе освоения образовательной программы указанная компетенция, в том числе её отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (мо-

дулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

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.

УК-6 – . Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточные навыки определения приоритетов профессионального роста, выбора способов совершенствования собственной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное владение навыками определения приоритетов профессионального роста, выбора способов совершенствования собственной деятельности	Обучающийся демонстрирует частичные навыки определения приоритетов профессионального роста, выбора способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Обучающийся демонстрирует уверенное владение навыками определения приоритетов профессионального роста, выбора способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
ПК-4 – . Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ИПК-4.3. Владеет навыками проведения анализа научных данных,	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточные навыки проведения	Обучающийся демонстрирует неполное владение навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и	Обучающийся демонстрирует частичные навыки проведения анализа научных данных,	Обучающийся демонстрирует уверенное владение навыками проведения анализа научных

результатов экспериментов и наблюдений	анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	наблюдений	результатов экспериментов и наблюдений	данных, результатов экспериментов и наблюдений
--	--	------------	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине и настоящей рабочей программой, 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 (рекомендуется использование балльно-рейтинговой системы). По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено». К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой (выполнили, оформили и защитили практические работы, прошли итоговое тестирование по дисциплине).

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом и настоящей рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. 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 учебным планом и настоящей рабочей программой. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, 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.

Оценка по курсу определяется на основе суммы баллов, полученных по итогам текущей аттестации при условии, что студент по каждой форме контроля набрал количество баллов не менее зачётного минимума. Оценка «зачтено» может быть выставлена при наборе 60 и более баллов.

В целом по всем типам текущей аттестации можно ориентироваться на следующую шкалу: набрано 60 и более баллов – «зачтено». Если менее 60 баллов – «не зачтено», в этом случае

контрольную точку рекомендуется пройти повторно.

По каждой практической работе оценивается размещённый отчёт. Кроме того, по каждому разделу дисциплины предусмотрено промежуточное тестирование. Оценка за промежуточное тестирование выставляется как процент тестовых заданий, решённых верно.

При оценке отчётов по практическим работам:

100 баллов	Раскрыты все пункты задания, отчёт выполнен аккуратно, содержит схемы, рисунки, выполненные с учётом требований ГОСТ ЕСКД и СИБИД, сопровождающиеся подрисовочными надписями и пояснениями
0 баллов	Отчёт отсутствует

Максимально за работу на практических занятиях в течение семестра можно набрать 25 баллов. Шкала оценки работы студента на практическом занятии следующая:

Максимальный балл	Описание
0 баллов	студент не работал в течение занятия, или отсутствовал
20 баллов	студент не смог правильно объяснить полученные результаты, выполнил не все запланированные задания
60 баллов	студент, работая активно, выполнил не все запланированные задания или часть заданий выполнена не верно, полученные результаты не могут быть объяснены полностью
100 баллов	студент выполнил все задания и правильно объяснил полученные результаты

Студенты, набравшие в семестре менее 60 баллов, не допускаются до зачёта. Для допуска им необходимо добрать недостающие баллы путем повторного прохождения контрольных точек по согласованию с преподавателем.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература:

1. Корнилов, И. К. История инженерного дела: Учеб. пособие. – М.: Юрайт, 2020. — 220 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/446677>.
2. Корнилов И.К. История и основы инженерного дела: Учеб. пособие. - М.: МГУП, 20016. - 228 с.– URL: <http://elib.mgup.ru/showBook.php?id=261>

7.2. Дополнительная литература:

1. Корнилов И.К. Основы инженерного искусства. – М.: МГУП, 2014. – 372 с.
2. Корнилов И.К. Введение в философию науки и техники: Учеб. пособие. – М.: МГУП, 2010. – 126 с.

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины: учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте электронно-библиотечной системы «Образовательная платформа Юрайт» (<https://urait.ru/>), на сайте электронной библиотеки Московского Политеха (<http://elib.mgup.ru/>), на сайте системы дистанционного обучения Московского Политеха (<https://online.mospolytech.ru/>).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Паспорта и другая эксплуатационная и техническая документация на оборудование упаковочного и полиграфического производства.

Видео фильмы, презентации, плакаты и др.

Комплекс технических средств, позволяющих проецировать изображение из программ подготовки презентаций (экран, проектор, ноутбук).

Возможность доступа в интернет.

Для успешного освоения разделов дисциплины и формирования компетенций, используется общий аудиторный фонд университета и специализированные лаборатории кафедры «Полиграфические системы» с макетами оборудования упаковочного и полиграфического производства для работы студентов:

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Аудитории для лекционных и практических занятий № 2206. 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а корп. 2.</p>	<p>Комплекс технических средств, позволяющих проецировать изображение из программ подготовки презентаций (экран, проектор, ноутбук). Оборудование для практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Макет ниткошвейного автомата 2. Макет трехножевой резальной машины 3. Макет книговставочной машины 4. Макет позолотного прессы 	<p>Microsoft Office Стандартный 2007, договор 24/08 от 19.05.2008 г.</p>
<p>Аудитория для лекционных и практических занятий № 2209. 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а корп. 2.</p>	<p>Комплекс технических средств, позволяющих проецировать изображение из программ подготовки презентаций (экран, проектор, ноутбук). Оборудование для практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Макет листоподборочной машины 2. Макет комбинированной фальцевальной машины 3. Макет форзацеприклеечного 	<p>Microsoft Office Стандартный 2007, договор 24/08 от 19.05.2008 г.</p>

	автомата 4. Макет проволокошвейной машины 5. Макет машины для шитья термонитями	
Аудитории для лекционных и практических занятий № 2116. 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а корп. 2.	Оборудование для практических занятий: 1. Макет однокрасочной листовой печатной машины 2. Макет секционной листовой печатной машины 3. Макет флексографской печатной машины 4. Макеты отдельных узлов и деталей полиграфических машин (листопротягивающей системы, рулонной зарядки, фальцаппаратов)	

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Рабочим учебным планом предусмотрено изучение дисциплины в 1-м семестре на очной форме обучения (1-й год обучения). По дисциплине проводятся лекционные и практические занятия.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы, и представляют собой изложение основ производства продукции с использованием технологий печати с рассмотрением теоретических основ построения оборудования полиграфического производства, изложение и анализ современного состояния отрасли и перспектив её развития.

Посещение лекционных занятий является обязательным. Пропуск лекционных занятий без уважительных причин и согласования с центром по работе со студентами в объеме более 40% от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр лекций влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине по итогам семестра, так как студент не получает минимально допустимого набора знаний (см. соответствующие положения пункта 6 настоящей рабочей программы).

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к промежуточной и текущей аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра (см. соответствующие положения пункта 5.7 настоящей рабочей программы), необходимой для качественного освоения соответствующих составляющих компетенций.

Практические занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы, и представляют собой изучение на практических примерах основ построения оборудования полиграфического производства, ознакомление с технологической цепочкой производства продукции с использованием технологий печати, первичное знакомство с материалами полиграфического производства, а также с составляющими качества полиграфической продукции. Каждая практическая работа оформляется в соответствии с заданием. По итогам выполнения и оформления практической работы происходит ей защита. При подготовке к выполнению и защите практических работ рекомендуется не только повторение лекционного

материала, но и изучение основной и дополнительной литературы (см. перечень, приведённый в пункте 7 настоящей рабочей программы).

Планомерная работа в течение всего периода изучения дисциплины, своевременное прохождение всех контрольных точек способствует качественному освоению знаний, умений и навыков, которые формируют соответствующую компетенцию и получению зачёта по дисциплине.

10. Методические рекомендации преподавателю

Дисциплина «Основы инженерного дела» является обязательной дисциплиной. Дисциплина обеспечивает формирование представлений о таких профессиональных задачах в соответствии с научно-исследовательским и проектно-конструкторским видом деятельности, как изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства; организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования; обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов в тесной связи с важнейшими дисциплинами профиля и дисциплинами профессионального цикла в целом.

В условиях конструирования образовательного процесса на принципах компетентного подхода концептуальная роль преподавателя наряду с традиционной ролью носителя знания выполнять функцию организатора научно-поисковой работы студента, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и лабораторных занятий.

Преподавание теоретического (лекционного) материала осуществляется по последовательной схеме на основе образовательной программы и рабочего учебного плана. При проведении занятий рекомендуется использование активных и интерактивных форм занятий. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 50% аудиторных занятий.

Рекомендуемые к применению в рамках дисциплины образовательные технологии изложены в п. 5 настоящей рабочей программы: лекции и практические занятия, самостоятельная работа студентов, контрольные работы, оформление и защита практических работ.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины рассмотрено в разделе 4 рабочей программы, структура и последовательность проведения практических занятий по дисциплине представлена в приложении 1 к настоящей рабочей программы.

Типовой перечень вопросов для устных опросов, для контроля знаний в виде контрольных работ, в рамках защиты практических работ, перечень вопросов к зачёту представлены в приложении 2 рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и других источников, необходимых в ходе преподавания дисциплины приведен в п. 7 настоящей рабочей программы.

Программа составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «14» августа 2020 г. № 1026.
- Образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (профиль подготовки – «Инжиниринг технологических производств»).

Структура и содержание дисциплины «Основы инженерного дела» по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Тематический план дисциплины

№ п/п	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	
1	Введение		2	–	
2	Виды инженерной деятельности		2	2	
3	Инновационная деятельность инженера		4	4	
4	Научная организация труда		2	6	
5	Закономерности развития техники		2	2	
6	Научная и техническая деятельность		4	2	
7	Инженерная этика		2	2	
ИТОГО		36	18	18	

Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Трудоёмкость (час.)
1.	2	Жизненный цикл производства	2
2.	3	Анализ видов инженерной деятельности	4
3.	3	Использование системного подхода в инженерном деле	2
4.	4	Применение методов творчества в инженерном деле	4
5.	4	Анализ закономерностей развития техники	2
6.	5	Использование естественнонаучных знаний в инженерном деле	2
7.	7	РАЗБОР ТИПОВЫХ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ В ПРАКТИКЕ ИНЖЕНЕРА	2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 15.05.02 – «Технологические машины и оборудование»

ОП (профиль): «Инжиниринг технологических производств»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательский и проектно-конструкторская

Кафедра: Полиграфические системы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основы инженерного дела

- Состав:
1. Паспорт фонда оценочных средств
 2. Показатель уровня сформированности компетенций
 3. Примерный перечень оценочных средств
 4. Описание оценочных средств

Составитель: д.соц.н., к.т.н., проф. И.К. Корнилов

П2.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение	УК-6, ПК-4	УО, 3, Т
2	Виды инженерной деятельности	УК-6, ПК-4	УО, 3, Т
3	Инновационная деятельность инженера	УК-6, ПК-4	УО, 3, Т
4	Научная организация труда	УК-6, ПК-4	УО, 3, Т
5	Закономерности развития техники	УК-6, ПК-4	УО, 3, Т
6	Научная и техническая деятельность	УК-6, ПК-4	УО, 3, Т
7	Инженерная этика	УК-6, ПК-4	УО, 3, Т

П2.2. Показатель уровня сформированности компетенций

По дисциплине «Общий курс полиграфии» в соответствии с ФГОС ВО 15.04.02 Технологические машины и оборудование обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма ОС	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
УК-6	Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	УО Т З	<p>Базовый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать смысл основных понятий и терминов, связанных с инженерной деятельностью; - знать виды профессиональной инженерной деятельности и особенности подготовки инженеров; - знать роль инженера в современном обществе и значимость инженерной профессии; - знать взаимосвязь теоретических знаний с выполнением реальных инженерных проектов; - понимать сущностную природу техники. <p>Повышенный уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет навыками использования основных принципов научной организации труда для творческого решения учебных, научных и технических задач; - владеет навыками поиска и анализа необходимой информации. <p>□ Выбирает приоритетные направления профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности</p>

	и				
ПК-4	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ИПК-4.3. Владеет навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	УО Т З	<p>Базовый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> знает основные способы получения технической информации; <input type="checkbox"/> знает основные методы проведения исследований и постановки экспериментов; <input type="checkbox"/> выбирает способы и методы анализа результатов исследований; <input type="checkbox"/> умеет выбирать методы обработки технической информации. <p>Повышенный уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> анализирует экспериментальные данные <input type="checkbox"/> применяет методы анализа данных для оценки результатов исследований; <input type="checkbox"/> выбирает источники научно-технической информации

П2.3. Перечень оценочных средств (ОС)

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины (см. приложение П2.4.1)
2	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Примеры тестовых заданий (см. приложение П2.4.3)
3	Зачет (З)	Форма промежуточной аттестации студента, определяемая учебным планом подготовки по направлению	Комплект контрольных вопросов

Примерный перечень элементов ФОС для проверки уровня сформированности компетенций приведён в пункте П2.4.7.

П.2.4 Образцы тестовых заданий, контрольные вопросы

П.2.4.1. Список контрольных вопросов

1. Понятие инженерного дела. Составляющие инженерного дела. Их взаимосвязь. Понятия техники и технологии. Виды технологий.
2. Понятие науки. Особенности науки и ее отличие от других видов деятельности. Закон и теория. Виды законов. Что такое формула. Какие бывают виды формул.
3. Что такое чертеж. Виды чертежей. Диаграмма и ее назначение. Виды диаграмм. Схема и ее разновидности. Кинематическая схема.
4. Источники и особенности развития техники. Цели и мотивы. Влияние социально-экономических условий.
5. Определение технического объекта и техносферы. Классы и поколения технических объектов.
6. Иерархическое соподчинение технических объектов.
7. Понятие критерия развития техники. Виды критериев.
8. Функциональные критерии развития техники.
9. Технологические критерии развития технических объектов. Критерий трудоемкости изготовления технических объектов. Критерий использования материалов.
10. Технологические критерии развития технических объектов. Критерий технологических возможностей.
11. Технологические критерии развития технических объектов. Критерий расчленения технических объектов на элементы.
12. Экономические критерии развития технических объектов. Критерий расхода материалов. Критерий расхода энергии.
13. Экономические критерии развития технических объектов. Критерий затрат на

- информационное обеспечение. Критерий габаритных размеров технических объектов.
14. Антропологические критерии технических объектов. Критерий эргономичности технических объектов.
 15. Антропологические критерии технических объектов. Критерий безопасности технических объектов. Критерий экологичности технических объектов.
 16. Закономерности развития техники.
 17. Законы строения техники: закон полноты частей системы, закон энергетической проводимости частей системы, закон согласования ритмики частей системы, закон соответствия между функцией и структурой технической системы.
 18. Закон прогрессивной эволюции техники.
 19. Закон стадийного развития технических объектов.
 20. Закон возрастания разнообразия технических объектов, закон возрастания сложности технических объектов, закон неравномерности развития частей системы, закон перехода в надсистему.
 21. Жизненный цикл технических систем. Искусственное продление жизненного цикла технической системы.
 22. Этапы полного жизненного цикла. Связь между этапами жизненного цикла и затратами на производство.
 23. Разделение инженерного труда. Функции инженера-конструктора, инженера-технолога, инженера-эксплуатационника.
 24. Разделение инженерного труда. Функции инженера-исследователя, инженера-управленца, инженера-экономиста, инженера-эколога. Дифференциация инженерной деятельности по отраслям.
 25. Инженерное проектирование. Этапы и стадии проектирования. Алгоритм разработки проекта. Требования к проекту.
 26. Инженерное конструирование. Требования к конструкторской документации.
 27. Единая система конструкторской документации. Назначение стандартов ЕСКД. Системы автоматизированного проектирования.
 28. Изготовление и испытания опытных образцов и макетов новой техники. Виды испытаний техники.
 29. Запуск в производство новой техники. Связь между разработчиками и эксплуатирующими организациями. Выявление недостатков техники.
 30. Понятия инновации и инновационной инженерной деятельности. Классификация инноваций. Структура инновационной деятельности.
 31. Предпосылки технического творчества. Исторические этапы развития изобретательской деятельности.
 32. Процесс технического творчества. Изобретательская деятельность.
 33. Техническое противоречие и психологическая инерция.
 34. Этапы и стадии творческого процесса.
 35. Уровни решения изобретательских задач.
 36. Постановка изобретательской задачи.
 37. Классификация методов инженерного творчества.

38. Методы исследования проектных ситуаций.
39. Метод проб и ошибок.
40. Метод эвристических приемов.
41. Примеры применения эвристических приемов для технических решений в полиграфии.
42. Метод контрольных вопросов.
43. Метод мозговой атаки. Основные правила. План действий.
44. Синектика. Структура синектического процесса.
45. Морфологический анализ.

П2.4.2. Примерный состав отчётов по практическим работам

Выполнение каждой практической работы завершается оформлением отчёта. Состав отчёта зависит от темы занятия и может включать в себя технологические схемы машин, их составных частей и узлов; кинематические схемы отдельных механизмов и исполнителей; схемы технологических процессов и т.п.

Отчёт по каждой практической работе должен оформляться в соответствии с требованиями соответствующих стандартов ГОСТ ЕСКД.

П.2.4.3. Вопросы для контрольных работ

№	Текущий контроль	Перечень вопросов
1	Контрольная №1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение понятий «техника» и «наука». 2. Определение понятий «технический объект» и «техносфера». 3. Определение понятия «критерий развития техники». 4. Виды критериев развития техники. 5. Функциональные критерии развития техники. 6. Технологические критерии развития технических объектов.
2	Контрольная №2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Законы строения техники: закон полноты частей системы, закон энергетической проводимости частей системы, закон согласования ритмики частей системы, закон соответствия между функцией и структурой технической системы. 2. Закон прогрессивной эволюции техники. 3. Закон стадийного развития технических объектов. 4. Закон неравномерности развития частей системы.
3	Контрольная №3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы полного жизненного цикла. 2. Связь между этапами жизненного цикла и затратами на производство. 3. Разделение инженерного труда. 4. Единая система конструкторской документации.
4	Контрольная №4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура инновационной деятельности. 2. Этапы и стадии творческого процесса. 3. Уровни решения изобретательских задач. 4. Классификация методов инженерного творчества.

П.2.4.4. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Сущность и природа техники.
2. Виды инженерной деятельности.
3. Инженерная этика.
4. Инновационная деятельность инженера.
5. Научная организация труда.
6. Наука и техника. Общее и различное.
7. Социотехнические системы.
8. Роль рационального и иррационального в инженерной деятельности.
9. Изобретательская инженерная деятельность.
10. Научно-исследовательская инженерная деятельность.
11. Методические средства творческой деятельности.
12. Взаимосвязь естественнонаучных, гуманитарных и специальных знаний.
13. Использование научных и технических знаний в инженерном деле.
14. Роль научно-технического творчества в инженерной деятельности.
15. Изобретательство как наука.
16. Роль инженеров в развитии современного общества.
17. Сущность нанотехнологий и основные направления их развития.

П.2.4.5. Примерный перечень элементов ФОС для проверки уровня сформированности компетенций

Для проверки уровня сформированности компетенций согласно установленным показателям используются следующие все формы оценочных средств, приведённые в настоящей рабочей программе (см. приложение П2.2).

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ НА 20 ____ УЧЕБНЫЙ ГОД

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры полиграфические системы « ____ » _____ 20 ____ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой «ПС» _____ /М.В. Суслов/