Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 31.05.2024 17:33:27
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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

Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор Полиграфического института
_____ /Нагорнова И.В./
«___» _____ 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль
Инжиниринг технологических производств

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Москва 2024 г.

Разработчик (и):

профессор, к.т.н., д.соц.н.  /Корнилов И.К./

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Полиграфические системы»,
К.т.н.  /М.В. Суслов/

Руководитель образовательной программы
к.т.н.  /М.В. Суслов/

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерное дело» является развитие у обучающихся понимания сущности инженерного мышления и способности в условиях научно-технического прогресса и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта и анализу своих профессиональных возможностей.

Основные задачи освоения дисциплины «Инженерное дело»:

- объяснить магистрам социальную значимость инженерной деятельности и основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область деятельности инженера;
- показать взаимосвязь гуманитарных, естественнонаучных и специальных учебных курсов в целостной системе знаний;
- дать магистрам основы проектной деятельности и умения осуществлять качественный и количественный анализ своей деятельности;
- методически и психологически подготовить магистров к изменению вида и характера профессиональной деятельности, к работе над междисциплинарными объектами.

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры

Настоящая дисциплина относится к обязательным дисциплинам ОП магистров.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках образования в бакалавриате.

Основные положения дисциплины могут быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Проектирование технологического оборудования» «Конструирование технологического оборудования», «Реверс-инжиниринг технологического оборудования».

Дисциплина необходима также для качественного проведения научно-исследовательской работы магистров в семестрах, являясь методологической базой при подготовке курсовых проектов и магистерской диссертации по данной специальности.

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

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

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ИОПК-1.1. Разрабатывает методы анализа процессов и систем технологических процессов промышленных предприятий ИОПК-1.2. Формулирует задачи исследований технологических и управленческих процессов промышленных предприятий
ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования	ИОПК-7.1. Использует критерии рационального использования ресурсов при проектировании производств

	сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Трудоемкость по формам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Форма итогового контроля
			Всего час./ зач. ед	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Контроль	Самостоятельная работа	
Очная	1	1	108/3	32	16	16	-	76	экзамен

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	76	76
В том числе:		
Подготовка реферата	14	14
Другие виды самостоятельной работы		
Подготовка к занятиям	16	16
Рецензирование и оппонирование		+
Подготовка доклада	10	10
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	36
Контроль		
Общая трудоемкость зачетные единицы	108	108
	3	3

Структура и содержание дисциплины «Инженерное дело» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля успеваемости
1	История развития инженерного дела	Сущность и природа техники. Общая схема жизненного цикла производства. Понятийно-категорийный аппарат инженера: формулы, чертежи, схемы. Этимология понятия «техника». Основы технической деятельности и цели её развития. Предмет истории техники. Диалектика развития техники. Общественно-экономические формации. Способ производства: производительные силы и производственные отношения. Развитие инженерного дела в России.	Устный опрос Письменная работа
2	Виды инженерной деятельности	Виды инженерной деятельности: проектная, научно-исследовательская; эксплуатационная, экономическая, управленческая. Изобретательская деятельность инженера.	Контрольная работа №1
3	Инновационная деятельность инженера	Концептуальная модель инженерной деятельности. Структурно-функциональный подход к анализу инженерной деятельности. Рациональное и иррациональное в инженерной деятельности.	Дискуссия Тестирование
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.	Контрольная работа №2
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.	Контрольная работа №3
6	Взаимосвязь научной и технической деятельности	Инженерные задачи. Процесс проектирования. Взаимосвязь естественнонаучных, гуманитарных и специальных знаний. Использование научных и технических знаний в инженерном деле. Роль научно-технического творчества в инженерной деятельности. Изобретательство как наука.	Контрольная работа №4
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.	Доклад Реферат

5. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Инженерное дело» используются различные виды образовательных технологий: деловые игры, разбор практических заданий, тестирование, доклады - презентации домашних заданий.

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 реферата.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Образцы контрольных вопросов, заданий для проведения текущего контроля, тематика рефератов, 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
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования
ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей) 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(модулю).

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования

Код и индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ИОПК-1.1. Разрабатывает методы анализа процессов и систем технологических процессов промышленных предприятий	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие ИОПК-1.1.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие ИОПК-1.1. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие ИОПК-1.1. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие ИОПК-1.1. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
ИОПК-1.2. Формулирует задачи исследований технологических и управленческих процессов промышленных предприятий	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие ИОПК-1.2.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие ИОПК-1.2. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие ИОПК-1.2. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие ИОПК-1.2. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные ме-тоды рационального использования сырьевых и энергетических ре-сурсов в машиностроении				
Код и индикаторы	Критерии оценивания			

достижения компетенции	2	3	4	5
ИОПК-7.1. Использует критерии рационального использования ресурсов при проектировании производств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие ИОПК-7.1.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие ИОПК-7.1. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие ИОПК-7.1. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие ИОПК-7.1. Свободно оперирует приобретенными знаниями.

Критерии оценки ответа на экзамене

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	«4» (хорошо)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; компетенции сформированы частично
Неудовлетворительный	«2» (неудовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы

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.
2. Корнилов И.К. Инженерное дело. – М.: МГУП, 2014. – 372 с.
3. Рачков М.Ю. История науки и техники: Учебник. - М: Юрайт, 2020. — 284 с.

4. Шиханова Е Г. Правовое регулирование инженерной деятельности: Учеб. пособие. М.: - Юрайт, 2020. — 148 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Акатьев В.А., Акатьев В.А., Волкова Л.В. Инженерное образование в постиндустриальной России // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5.
2. История, философия и методология науки и техники: Учебник / Н.Г. Багдасарьян, В.Г. Горохов, А.П. Назаретян. — М.: Юрайт, 2015. — 383 с.
3. Шаповалов В.Ф. Философские проблемы науки и техники: Учебник. — М.: Юрайт, 2020. — 248 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для учебного процесса по дисциплине «Инженерное дело» используется общий аудиторный фонд университета.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория общего фонда для лекционных занятий. 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а корп. 1.	1. Комплекс технических средств, позволяющих проецировать изображение из программ подготовки презентаций (экран, проектор, Notebook). 2. Возможность доступа в Internet.	Microsoft Office Стандартный 2007, договор 24/08 от 19.05.2008 г.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Рабочим учебным планом предусмотрено изучение дисциплины «Инженерное дело» в 1 семестре (1-й год обучения). По дисциплине проводятся лекционные и практические занятия.

Регулярное посещение практических занятий и подготовка реферата по дисциплине «Инженерное дело», являются важнейшими видами самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимыми для качественной подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине «Инженерное дело» проходит в форме зачёта. Зачёт выставляется по результатам работы в семестре. Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине «Инженерное дело» приведен в приложении 2 настоящей рабочей программы, а критерии оценки ответа студента на экзамене — в п. 6 настоящей рабочей программы.

В процессе освоения учебной дисциплины предусматриваются различные виды и формы учебной работы: лекции, теоретические семинары, дискуссии, в процессе которых студенты актуализируют и углубляют теоретические знания.

Формирование умений и навыков по пройденному материалу происходит в процессе практических занятий, которые проводятся в активной форме. Использование активных

форм обучения позволяет мобилизовать внутренний потенциал студентов и в игровой ситуации моделировать решение проблем практической деятельности. Освоенные на практических занятиях методы и приёмы закрепляются в ходе самостоятельной работы.

Освоение учебной дисциплины проводится в процессе текущего контроля и завершается оценкой уровня знаний и степени формирования умений. Текущий контроль освоения теоретических знаний и технологических умений предусмотрен на практических занятиях и в процессе выполнения самостоятельных заданий во внеаудиторное время.

Студентам на лекциях даются вопросы для самостоятельной проработки. После проведения самостоятельной подготовки студенты проходят обязательный контроль в форме выполнения аудиторной зачетной работы по соответствующей теме.

Систематичность работы студентов по усвоению изучаемого материала обеспечивается графиком СРС, который является обязательной частью учебно-методического комплекса дисциплины.

10. Методические рекомендации преподавателю

Преподавание теоретического материала по дисциплине «Инженерное дело» осуществляется по последовательной схеме на основе ОП и рабочего учебного плана по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»:

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Инженерное дело» рассматривается в разделе 4 рабочей программы.

Структура и последовательность проведения практических занятий по дисциплине представлены в приложении 1 настоящей рабочей программы.

Целесообразные к применению в рамках дисциплины «Инженерное дело» образовательные технологии изложены в п.5 настоящей рабочей программы.

Примерные варианты заданий для промежуточного/итогового контроля и перечень вопросов к зачёту по дисциплине представлены в соответствующих подпунктах приложения 2 рабочей программы.

При проведении занятий рекомендуется использование активных и интерактивных форм занятий (деловых и ролевых игр, проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, коммуникативного эксперимента, коммуникативного тренинга, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 20% аудиторных занятий.

На всех формах обучения дисциплину рекомендуется изучать в первом семестре.

Программа разработана в соответствии с:

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

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Инженерное дело»
по направлению подготовки 15.04.02 –
«Технологические машины и оборудование»
(магистр)

1.1. Тематический план дисциплины

№	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные часы		СРС
			Лекции	Практ. занятия	
1	История развития инженерного дела	14	2	2	10
2	Виды инженерной деятельности	14	2	2	10
3	Инновационная деятельность инженера	16	2	2	12
4	Научная организация труда	19	4	3	12
5	Закономерности развития техники	17	2	3	12
6	Взаимосвязь научной и технической деятельности	14	2	2	10
7	Инженерная этика	14	2	2	10
Итого		108	16	16	76

1.2. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

1.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
1	Тема 1	История развития инженерного дела	2
2	Тема 2	Виды инженерной деятельности	2
3	Тема 3	Инновационная деятельность инженера	2
4	Тема 4	Научная организация труда	3
5	Тема 5	Закономерности развития техники	3
6	Тема 6	Взаимосвязь научной и технической деятельности	2
7	Тема 7	Инженерная этика	2
Итого			16

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 15.04.02 – «Технологические машины и оборудование»

Профиль: «Инжиниринг технологических производств»

Форма обучения: очная

Кафедра: Полиграфические системы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Инженерное дело

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Показатель уровня сформированности компетенций
3. Примерный перечень оценочных средств
4. Описание оценочных средств (образцы контрольных вопросов и тем рефератов по курсу «Научные основы профессиональной деятельности»)

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

Москва 2024

2.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Инженерное дело»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролирумой компетенции	Наименование оценочного средства
1	История развития инженерного дела	ОПК-1, ОПК-7	УО, К/Р, ДС, Р, З
2	Виды инженерной деятельности	ОПК-1, ОПК-7	УО, К/Р, ДС, Р, З
3	Инновационная деятельность инженера	ОПК-1, ОПК-7	УО, К/Р, ДС, Р, З
4	Научная организация труда	ОПК-1, ОПК-7	УО, К/Р, ДС, Р, З
5	Закономерности развития техники	ОПК-1, ОПК-7	УО, К/Р, ДС, Р, З
6	Взаимосвязь научной и технической деятельности	ОПК-1, ОПК-7	УО, К/Р, ДС, Р, З
7	Инженерная этика	ОПК-1, ОПК-7	УО, К/Р, ДС, Р, З

2.2. Показатель уровня сформированности компетенций

Дисциплина «Инженерное дело»					
ФГОС ВО **15.04.02 – «Технологические машины и оборудование»**					
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	**ФОРМУЛИРОКА**				
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ИОПК-1.1. Разрабатывает методы анализа процессов и систем технологических процессов промышленных предприятий ИОПК-1.2. Формулирует задачи исследований технологических и управленческих процессов промышленных предприятий	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	УО, К/Р, ДС, Р, З	**Базовый уровень:** - способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач. **Повышенный уровень** - способен выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования.
ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ИОПК-7.1. Использует критерии рационального использования ресурсов при проектировании производств	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	УО, К/Р, ДС, Р, З	**Базовый уровень:** - умеет применять нормативную документацию в области безопасности на рабочих местах **Повышенный уровень:** - способен разрабатывать нормативно-методическую документацию по обеспечению безопасности на рабочих местах

2.3. Примерный перечень оценочных средств по дисциплине

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Контрольные вопросы
2	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
3	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно- практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
4	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
5	Зачёт (З)	Форма промежуточной аттестации студента, определяемые учебным планом подготовки по направлению	Комплект вопросов

2.4. Образцы контрольных вопросов, темы рефератов, вопросы для оценки качества освоения дисциплины «Инженерное дело»

Вопросы для контрольных работ

№	Текущий контроль	Перечень вопросов
1	Контрольная №1	1. Определение понятий «техника» и «наука». 2. Определение понятий «технология» и «оборудование». 3. Определение понятий «чертеж» и «схема». 4. Определение понятий «диаграмма» и «формула». 5. Определение понятий «проект» и «закон». 6. Определение понятия «инженерная деятельность». 7. Какие периоды можно выделить в истории инженерного дела? 8. Какова роль техники в истории человечества?
2	Контрольная №2	1. Жизненный цикл производства. 2. Виды инженерной деятельности. 3. Изобретательская деятельность инженера. 4. Сущность структурно-функционального анализа. 5. Какова роль научно-технической революции XX века в истории науки и техники?
3	Контрольная №3	1. Инновационная деятельность. 2. Принципы эффективной деятельности. 3. Методы научного и инженерного творчества.

4	Контрольная №4	1. Классификация техники по классам и группам. 2. Закономерности развития техники. 3. Роль инженеров в развитии современного общества.

Вопросы для контроля компетенций

Код компетенции	Перечень средств для контроля компетенций
ОПК-1 ОЛК-10	**Вопросы для контроля компетенции** 1. Роль техники в истории человечества. 2. Первые изобретения человечества. 3. Техника мануфактурной эпохи. 4. Первая промышленная революция. 5. Вторая промышленная революция. 6. История изобретений двигателей. 7. Изобретение средств связи. 8. Определение понятия «техника». 9. Определение понятия «наука». 10. Определение понятия «технология». 11. Определение понятий «чертеж» и «схема». 12. Определение понятий «диаграмма» и «формула». 13. Определение понятия «проект». 14. Определение понятия «закон». 15. Определение понятия «качество продукции». 16. Определение понятия «инновация». 17. Определение понятия «инженерная деятельность». 18. Схема жизненного цикла продукции 19. Виды инженерной деятельности. 20. Проектная инженерная деятельность. 21. Информационная инженерная деятельность. 22. Эксплуатационная инженерная деятельность. 23. Экономическая инженерная деятельность. 24. Деятельность инженера и техника. Общее и различное. 25. Кодекс инженерной этики. 26. Каноны инженерной этики. 27. Примеры проблемных ситуаций в деятельности инженера. 28. Структурно-функциональный подход в инженерном деле. 29. Аналитические методы научного и инженерного творчества. 30. Интуитивно-ассоциативные методы научного и инженерного творчества. 31. Классификация техники по группам. 32. Внешние и внутренние критерии технических объектов. 33. Закон расширения потребностей – функций. 34. Закон конструктивной эволюции. 35. Законы возрастания сложности и разнообразия технических объектов. 36. Этапы процесса проектирования технических объектов. 37. Кодекс инженерной этики: основные принципы и каноны. 38. Типовые проблемные ситуации, возникающие в профессиональной деятельности инженера. **Темы рефератов**

	1. Применение методов педагогического и психологического диагностирования в системе профессионально-технического образования. 2. Организация и проведение самостоятельной работы учащихся. 3. Интеграция педагогических и технических знаний. 4. Дидактические условия формирования профессиональных умений у учащихся на лабораторно-практических занятиях. 5. Модели профессионального становления личности учащегося вуза в самостоятельной учебной деятельности. 6. Политехническая подготовка учащихся к решению прогностических профессиональных задач. 7. Интенсификация обучения учащихся при изучении технических учебных дисциплин. 8. Применение деловых игр в инженерной подготовке. 9. Формирование профессиональных знаний и умений на лабораторно-практических работах. 10. Взаимосвязи естественно-математической и общетехнической (технологической) подготовки учащихся. 11. Сущность и природа техники. 12. Виды инженерной деятельности. 13. Инженерная этика. 14. Инновационная деятельность инженера. 15. Научная организация труда. 16. Наука и техника. Общее и различное. 17. Роль рационального и иррационального в инженерной деятельности. 18. Изобретательская инженерная деятельность. 19. Научно-исследовательская инженерная деятельность. 20. Методические средства творческой деятельности. 21. Роль научно-технического творчества в инженерной деятельности. 22. Взаимосвязь естественнонаучных, гуманитарных и специальных знаний. 23. Использование научных и технических знаний в инженерном деле. 24. Ретроспективный анализ великих изобретений. 25. История техники – как наука. 26. Научные революции и их роль в развитии науки 27. Техногенная цивилизация: проблемы и перспективы. 28. Инженеры эпохи Возрождения. 29. Формирование в XIX веке классических технических наук. 30. Процессы дифференциации и интеграции научных исследований в XVIII–XIX веках. 31. Сущность научно-технической революции XX века. 32. Этические проблемы современной науки и техники. 33. История науки и техники в России. 34. Российская наука и техника в XX веке. 35. История развития высшего технического образования в России. 36. Перспективы развития российской науки и техники.