

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костылева Татьяна Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 08.11.2024 10:40:58
Уникальный программный ключ: 9eb8208ad98201234f464200700cb8ba94333b66

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерное проектирование

Специальность: *21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии*

Специализация: *Разработка и эксплуатация месторождений нефти и газа*

Форма обучения
Очная

Квалификация выпускника
*Горный инженер
(специалист)
2025 год набора*

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции			26	48							74
Практические (семинарские занятия)			26	48							74
Самостоятельная работа			20	12							32
Контроль				36							36
Форма контроля			Дифференцированный зачет	Экзамены							-
Итого:			72	144							216
з.е.			2	4							6

Ханты-Мансийск, 2025 год
(город)

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование знаний о постановке и методах решения инженерных задач, возникающих в процессе проектных разработок, при технологической подготовке производства к изготовлению новых изделий, при их эксплуатации и ремонте.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана, модуля «Инженерный модуль».

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-3	<i>Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии</i>	<i>ОПК-3.1.3-1: Знать основы научно-технической документации, стадии проектирования технологических процессов; этапы жизненного цикла проекта. ОПК-3.1.У-1: Уметь оценивать внутренние и внешние условия принятия управленческих решений при ведении научно-технической документации, организации и осуществлении проектной деятельности ОПК-3.1.В-1: Владеть навыками оценки научно-технической документации, разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах. ОПК-3.3.3 -1 Знать основы составления научно-технический отчетов и другой документации необходимой для написания обзоров, публикаций, рецензии профессионального содержания ОПК-3.3.У-1. Уметь обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами ОПК-3.3.В-1. Владеть навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, рецензий, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию</i>
ОПК-5	<i>Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, проводить патентный анализ и трансфер технологий</i>	<i>ОПК-5.1.3-1: Знать технологию экспериментальной деятельности, ОПК-5.1.У-1: Уметь сопоставлять технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; Уметь обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное</i>

	<p><i>оборудование, приборы и материалы</i> ОПК-5.1.В-1: <i>Владеть техникой экспериментирования с использованием пакетов программ.</i> ОПК-5.2.3-1: <i>Знать стандартное оборудование для проведения экспериментальных исследований в зависимости от выбранной сферы профессиональной деятельности,</i> ОПК-5.2.У-1: <i>Уметь оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам</i> ОПК-5.2.В-1: <i>Владеть навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта в процессе научно-исследовательской и практической деятельности</i></p>
--	--

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
3 семестр								
1	Основы черчения	6	6			4	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная работа.
2	Основы метрологии	4	4			4	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная работа.
3	Основы стандартизации	4	4			4	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная работа.
4	Основы контроля качества	4	4			4	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная

								работа.
5	Взаимозаменяемость, унификация, точность обработки и шероховатость, допуски и посадки	8	8			4	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная работа.
Итого 3 семестр.		26	26			20	–	–
4 семестр								
6	Основы деталей машин и механизмов	6	6			1	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная работа.
7	Методология проектирования технических систем	6	6			1	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная работа.
8	Этапы проектирования, ЕСКД, стадии разработки, виды и комплектность конструкторской документации	6	6			1	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная работа.
9	Патентные исследования и патентная защита интеллектуальных разработок	4	4			1	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная работа.
10	Качество оборудования	4	4			1	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная работа.
11	Надежность оборудования	4	4			2	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная работа.
12	Технологичность конструкций изделий	4	4			1	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная работа.
13	Показатели материалоемкости и жесткости. Методы снижения	4	4			1	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная

	металлоемкости							работа.
14	Компоновка технологического оборудования, промышленный дизайн	4	4			1	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная работа.
15	Проектирование технологических машин с применением стандартных узлов и механизмов	4	4			1	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная работа.
16	Выбор и модификация конструкционных материалов	2	2			1	ОПК-3; ОПК-5.	Опрос; Доклад, сообщение, презентация; Контрольная работа.
Итого 4 семестр.		48	48			12	–	–
Итого		74	74			32	–	

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-16	Традиционные технологии обучения

6 Методические материалы по освоению дисциплины

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой

практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПП создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: дифференцированный зачет, экзамены.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

7.1 Технологическая карта дисциплины 3-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Основы черчения	14
2	Основы метрологии	14
3	Основы стандартизации	14
4	Основы контроля качества	14

5	Взаимозаменяемость, унификация, точность обработки и шероховатость, допуски и посадки	14
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
6	Дифференцированный зачет	30
		30
Итого		100
Дополнительный уровень		
7	Участие в конференции с докладом	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (дифференцированный зачет):

Критерии выставления оценки при промежуточной аттестации:

Отлично с 83 по 100 баллов;

Хорошо с 68 по 82 балла;

Удовлетворительно с 50 по 67 баллов;

Неудовлетворительно с 0 по 49 баллов.

7.2 Технологическая карта дисциплины 4-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Основы деталей машин и механизмов	5
2	Методология проектирования технических систем	5
3	Этапы проектирования, ЕСКД, стадии разработки, виды и комплектность конструкторской документации	5
4	Патентные исследования и патентная защита интеллектуальных разработок	5
5	Качество оборудования	6
6	Надежность оборудования	6
7	Технологичность конструкций изделий	8
8	Показатели материалоемкости и жесткости. Методы снижения металлоемкости	8
9	Компоновка технологического оборудования, промышленный дизайн	8
10	Проектирование технологических машин с применением стандартных узлов и механизмов	6
11	Выбор и модификация конструкционных материалов	8
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
12	Экзамены	30
		30
Итого		100
Дополнительный уровень		
13	Участие на конференции с докладом	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (экзамены):
Критерии выставления оценки при промежуточной аттестации:
Отлично с 83 по 100 баллов;
Хорошо с 68 по 82 балла;
Удовлетворительно с 50 по 67 баллов;
Неудовлетворительно с 0 по 49 баллов.

7.3 Примерные вопросы для самоконтроля

1. В чем выражается взаимосвязь технического творчества, стандартизации и экономики конструирования?
2. В чем выражается взаимосвязь технологичности конструкций изделий с другими факторами, определяющими качество изделия?
3. В чем заключается обеспечение технологичности, как оно достигается по отдельным сферам ее проявления?
4. В чем заключается построение унифицированных рядов машин методами секционирования и линейных размеров? Приведите примеры.
5. Как оцениваются эргономичность и эстетичность оборудования?
6. Какие конструктивные элементы детали и сборочные единицы могут быть унифицированы?
7. Какие методы используют для снижения металлоемкости?
8. Какие методы увеличения жесткости применяют в практике конструирования?
9. Какие показатели качества относят к ресурсосберегающим?
10. Какие факторы нужно учитывать при разработке требований к обеспечению ТКИ?

7.4 Примерные темы докладов, сообщений, презентаций

1. Классификация машин и механизмов.
2. Типовые детали и узлы машин - детали и узлы машин общего назначения.
3. Классификационные признаки узлов и деталей.
4. Требования к деталям и узлам машин: функциональные, эксплуатационные, производственно-технологические, требования эргономики и др.
5. Совокупность требований и качество изделий.
6. Работоспособность, надежность, технологичность, экономичность.
7. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы.
8. Виды и причины нарушения работоспособности.
9. Прочность.
10. Виды нагружения и модели разрушения.

7.5 Примерные задания к контрольным работам

1. Особенности чертежей сварных конструкций
2. Образование посадок в ЕСДП
3. Обозначение допусков и посадок на чертежах
4. Выбор посадок
5. Особенности посадок подшипников качения
6. Допуски формы и расположения поверхностей
7. Шероховатость поверхности
8. Технологический контроль конструкторской документации
9. Пути снижения металлоемкости
10. Основные виды конструкционных материалов

7.6 Примерный список вопросов, включенных в экзаменационные билеты

1. Какие виды допусков существуют?
2. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
3. Как разделяют сечения, не входящие в состав разреза?
4. Как рекомендует стандарт располагать размерные числа при нескольких параллельно расположенных размерных линиях?
5. Как следует наносить размерные и выносные линии при указании размеров: прямолинейного отрезка, угла, дуги окружности?
6. Какие виды стандартов существуют в настоящее время?
7. Какие детали при продольном разрезе показывают не рассеченными?
8. Какие знаки наносят перед размерными числами радиуса, диаметра, сферы?
9. Какие линии являются разделяющими при соединении части вида и части
10. Какие масштабы изображения устанавливает стандарт?

7.7 Примерный список вопросов, задаваемых на диф. зачете

1. Показатели технического эффекта буровых установок и входящих в них комплексов и агрегатов.
2. Понятие «преемственность конструкции». Приведите конкретные примеры определения показателей преемственности.
3. Приведите примеры внутривидовой и межвидовой унификации.
4. Природоохранные показатели техники для нефтяных и газовых промыслов.
5. Процедурные стадии проектирования и виды их обеспечения.
6. Работоспособности
7. Роль стандартизации в управлении качеством продукции
8. С какой целью применяют метод модификации машин? Приведите примеры.
9. Технические средства для выполнения проектных работ творческого и нетворческого характера
10. Требования к критериям эффективности ТО.
11. Факторы, влияющие на качество и надежность

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) <i>в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик</i>		Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)
Печатные учебные издания	Шелофаст, Владимир Васильевич. Основы проектирования машин : учебник для студентов техн. университетов / В. В. Шелофаст. - 2-е издание, переработанное и дополненное. - Москва : Издательство АПМ, 2005. - 471 с. : ил. - Библиография: с. 468, 469. - 2000 экз. (в пер.).	24	1
	Шелофаст, Владимир Васильевич. Основы проектирования машин : примеры решения задач / В. В. Шелофаст, Т. Б. Чугунова. - Москва : Издательство АПМ, 2004. - 239 с. : ил., табл. - Библиография: с. 237. - 1000 экз.	24	1

Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Литые детали : учебное пособие / А. В. Тюняев. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 192 с.	1	1
	Комиссаров, Юрий Алексеевич. Основы конструирования и проектирования промышленных аппаратов : Учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2021. - 368 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.	1	1
	Елькин, Б. П. Основы производства работ на объектах нефтегазовой отрасли : учебное пособие / Б. П. Елькин, И. Г. Волынец. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 226 с.	1	1
	Литвинова, Э. В. Техническая механика : учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Э.В. Литвинова. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 50 с.	1	1
	Бочарников, В. Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 1) : учебно-методическая литература / В.Ф. Бочарников. - 1. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с.	1	1
	Бочарников, В. Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 2) : учебно-методическая литература / В.Ф. Бочарников. - 1. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с.	1	1

8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	https://dlib.eastview.com	База данных «Ивис»	Авторизованный доступ
2	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
3	https://urait.ru	Образовательная платформа Юрайт	Авторизованный доступ
4	http://www.iprbookshop.ru	ЭБС IPR SMART	Авторизованный доступ
5	http://znanium.com	ЭБС «Znanium»	Авторизованный доступ

6	https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
7	https://lib.rucont.ru	ЭБС «Рукопт»	Авторизованный доступ
8	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций РГБ	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
9	http://www.consultant.ru/	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
10	http://garant.ugrasu.ru/	СПС Гарант	Авторизованный доступ

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

Abbyy FineReader 10 Corporate Edition;
AutoCad 2016;
CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (Single User);
Photoshop Extended CS6;
Гранд-смета;
Система ГАРАНТ;

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.4.1 Учебная аудитория лекционного типа

компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

8.4.2 Учебная аудитория для проведения практических занятий (компьютерный класс)

учебная мебель, учебная доска, компьютеры с доступом в Интернет

8.4.3 Учебная аудитория для самостоятельной работы

учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде