

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Вилер Валиахметович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 31.10.2023 08:35:10  
Уникальный программный ключ:  
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНИТ  
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Утверждено:  
на заседании кафедры технологического  
образования  
протокол № 4 от 25.11.2022 г.  
Зав. кафедрой подписано ЭЦП / Шакирова М.Г.

Согласовано:  
Председатель УМК  
инженерно-технологического  
факультета  
подписано ЭЦП / Белявская И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
для заочной формы обучения**

Конструкция и основы расчета деталей машин и оборудования нефтегазодобывающих  
предприятий  
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) подготовки  
Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтедобыча)

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. т.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП / Зинов И.А.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2021-2022 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Зинов И.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологического образования протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	12
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	12
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	13
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	20
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	20
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	20
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	21

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования (ПК-1);	ПК-1.1. Знает	Знать способы контроля технического состояния машин и комплексов нефтегазодобывающих предприятий с использованием средств технического диагностирования
ПК-1.2. Умеет		Уметь использовать знания о конструктивных особенностях и эксплуатационных свойствах машин и комплексов нефтегазодобывающих предприятий	
ПК-1.3. Владеет		Владеть методами контроля технического состояния оборудования нефтегазодобывающих предприятий с использованием средств технического диагностирования	

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Конструкция и основы расчета деталей машин и оборудования нефтегазодобывающих предприятий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2,3 курсе в 6,8,9 сессии.

Цель изучения дисциплины: получение обучающимися необходимых знаний и практических навыков конструирования бурового и нефтепромыслового оборудования

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Конструкция и основы расчета деталей машин и оборудования  
нефтегазодобывающих предприятий» на 6,8,9 сессию  
заочная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	8/288
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	39.2
лекций	18
практических/ семинарских	14
лабораторных	2
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	5.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	241
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	7.8

Форма контроля:

    Экзамен 9 сессия

    Курсовая работа 9 сессия

*Курсовая работа \_\_\_9\_\_\_ сессия*

*Курсовая работа: контактных часов – 2, часов на самостоятельную работу – 8.*

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)						Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	П	Эк	КуР	СРС			
2 курс / 6 сессия										
1	<p>Задачи и условия конструирования нефтегазового оборудования</p> <p>Формулирование задач конструирования машин. Специфические особенности эксплуатации машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности. Влияние географического положения и климатических условий на конструкцию оборудования. Учет среды эксплуатации оборудования</p>	2		2			10	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Конспект, Практические работы
2	<p>Направления создания и совершенствования оборудования</p> <p>Конструирование машин и комплексов нового назначения или с измененными параметрами путем: секционирования, агрегатирования, метода базового агрегата, модифицирования, универсализации, принципа преемственности, комплексной нормализации монтажной</p>	2	2				15	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Лабораторная работа, Конспект

	взаимозаменяемости. Параметрические ряды								
3	Стадии разработки новых изделий  Исходные данные для начала проектирования. Основные цели стадий, виды работ на них. Состав технической документации на отдельных стадиях ее согласование и утверждение. Связь стадий разработки со степенью сложности проектируемого объекта и организацией процесса проектирования. Учет в процессе проектирования требований технологичности изделия, патентоспособности и патентной чистоты.	2				20	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Конспект
4	Общие правила конструирования  Учет при конструировании оборудования тенденций развития отрасли, требований производительности, прочности, безопасности, долговечности, автоматизации, эргономичности и др.			2		15	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Практические работы
Итого по 2 курсу 6 сессии		6	2	4		60			
3 курс / 8 сессия									
1	Функциональный анализ  Функциональный анализ компоновочных, кинематических и конструктивных схем механизмов, машин, агрегатов и комплексов	3				15	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Конспект



2	<p>Критерии работоспособности деталей. Детерминированные и вероятностные расчеты прочности и долговечности агрегатов, машин, механизмов и сооружений с применением компьютера</p> <p>Автоматизированное проектирование. Применение компьютерной техники и построителей при разработке конструкторской документации. Необходимость обеспечения основных критериев работоспособности при конструировании. Прочность как основной критерий работоспособности. Особенность расчетов на статическую и циклическую прочность. Проектные и проверочные расчеты. Вероятностный характер факторов, определяющих прочность конструкций. Показатели жесткости, ее разновидности. Способы повышения жесткости конструкций</p>	3				15	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Конспект
3	<p>Расчет характерных узлов и деталей нефтяного оборудования</p> <p>Расчет элементов, общих для бурового и нефтепромыслового оборудования: предохранительных клапанов насосов, штоков поршневых насосов, клиновых захватов, ленточного тормоза лебедки, элементов талевых механизмов.</p>	3				15	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Конспект
4	<p>Выбор материала деталей</p> <p>Влияние условий эксплуатации</p>	3				15	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Конспект

	оборудования на подбор материала деталей. Основные сведения о характерных материалах, применяемых в буровом и нефтепромысловом оборудовании.								
Итого по 3 курсу 8 сессии		12				60			
3 курс / 9 сессия									
1	Показатели массы и материалоемкости конструкций  Масса, материалоемкость конструкций и их удельные показатели. Методы снижения металлоемкости оборудования.		2			20	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Практические работы
2	Технологичность и ремонтпригодность конструкций  Технологичность конструкций и факторы, определяющие ее. Методы, обеспечивающие технологичность. Качественные и количественные показатели технологичности конструкций. Ремонтпригодность машин и оборудования. Средства, обеспечивающие ремонтпригодность оборудования. Связь технологичности и ремонтпригодности изделий		4			30	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Практические работы
3	Основные положения конструирования характерных узлов и деталей нефтегазового оборудования  Особенности конструирования деталей, изготавливаемых методами литья,		2			35	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Практические работы

	обработкой давлением (ковка, штамповка, прокат), сваркой. Связь рационального конструирования с особенностями обрабатываемости деталей резанием. Учет основных требований сборки и разборки оборудования и в процессе его конструирования.								
4	Технико-экономические основы конструирования  Технико-экономический анализ проектируемых конструкций. Оценка оборудования как объекта производства и объекта эксплуатации. Основные экономические показатели, определяющие эффективность проектируемого оборудования.			2		30	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Практические работы
5	Курсовая работа				1	10			
6	Экзамен			1		9			
Итого по 3 курсу 9 сессии				10	1	1	134		
Итого по дисциплине		18	2	14	1	1	254		

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования (ПК-1);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-1.1. Знает	Знать способы контроля технического состояния машин и комплексов нефтегазодобывающих предприятий с использованием средств технического диагностирования	Неудовлетворительно способы осуществления контроля технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	Удовлетворительно способы осуществления контроля технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	Хорошо способы осуществления контроля технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	Отлично способы осуществления контроля технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования
ПК-1.2. Умеет	Уметь использовать знания о конструктивных особенностях и эксплуатационных свойствах машин и комплексов нефтегазодобывающих предприятий	Неудовлетворительно осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	Удовлетворительно осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	Хорошо осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	Отлично осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования
ПК-1.3. Владеет	Владеть методами контроля технического состояния оборудования нефтегазодобывающих предприятий с использованием	Неудовлетворительно способами и методами осуществления контроля технического состояния транспортных средств с	Удовлетворительно способами и методами осуществления контроля технического состояния транспортных средств с	Хорошо способами и методами осуществления контроля технического состояния транспортных средств с использованием	Отлично способами и методами осуществления контроля технического состояния транспортных средств с использованием

	м средств технического диагностирования	использование м средств технического диагностирования	использование м средств технического диагностирования	м средств технического диагностирования	м средств технического диагностирования
--	---	---	---	---	---

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-1.1. Знает	Знать способы контроля технического состояния машин и комплексов нефтегазодобывающих предприятий с использованием средств технического диагностирования	Практические работы, Конспект, Тестирование
ПК-1.2. Умеет	Уметь использовать знания о конструктивных особенностях и эксплуатационных свойствах машин и комплексов нефтегазодобывающих предприятий	Курсовая работа, Лабораторная работа, Практические работы
ПК-1.3. Владеет	Владеть методами контроля технического состояния оборудования нефтегазодобывающих предприятий с использованием средств технического диагностирования	Лабораторная работа, Курсовая работа, Практические работы

### Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

1. Автомобили в зависимости от назначения и выполнения работ делятся на несколько типов.

Укажите, в каком ответе более точно названы эти типы

- а) Грузовые, легковые, специальные
- б) Грузовые и специальные.
- в) Грузовые, пассажирские, спортивные, специальные
- г) Грузовые, пассажирские, специальные.

2. В зависимости, от каких данных классифицируют в нашей стране легковые автомобили?
- а) В зависимости от длины кузова.
  - б) В зависимости от числа мест.
  - в) В зависимости от рабочего объема двигателя.
3. Какие транспортные средства классифицируют в зависимости от габаритной длины?
- а) Фургоны.
  - б) Седельные тягачи
  - в) Автобусы.
  - г) Грузовые автомобили.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

**Конспект**

Темы для конспектирования

Специфические особенности эксплуатации машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности.

Направления создания и совершенствования оборудования

Параметрические ряды.

Стадии разработки новых изделий.

Общие правила конструирования.

Функциональный анализ компоновочных, кинематических и конструктивных схем механизмов, машин, агрегатов и комплексов

Автоматизированное проектирование. Применение компьютерной техники и построителей при разработке конструкторской документации.

Расчет элементов, общих для бурового и нефтепромыслового оборудования:

Основные сведения о характерных материалах, применяемых в буровом и нефтепромысловом оборудовании.

Методы снижения металлоемкости оборудования.

Ремонтопригодность машин и оборудования. Средства, обеспечивающие ремонтпригодность оборудования. Связь технологичности и ремонтпригодности изделий.

Учет основных требований сборки и разборки оборудования и в процессе его конструирования.

Основные экономические показатели, определяющие эффективность проектируемого оборудования

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения конспекта

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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 преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.

"зачтено" Конспект лекций предоставлен в специально отведенной для этого тетради;

"не зачтено" Конспект лекций не предоставлен

### Практические работы

Практические работы, являются важным источником познания нового материала, способствуют формированию и совершенствованию практических умений и навыков обучающихся.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 1. Обоснование выбора способа бурения скважин.

Проектирование роторного режима бурения

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 2. Расчет спуско-подъемных операций

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №3 Определение осевой нагрузки на долото. Долота для бурения выбор типа и модели долота

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №4 Обоснование режима бурения при роторном способе

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5 Обоснование режима бурения с применением турбобура

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 6. Обоснование режима бурения с применением ВЗД

Практическая работа №7. Расчет породоразрушающего инструмента .Определение коэффициента износа рабочей поверхности долота и рационального времени работы долота на забое

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8 Расчет верхней части колонны части колонны бурильных труб на прочность при роторном способе бурения

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №9 Тема: Расчет бурильной колонны при роторном и турбинном способе бурение

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №10 Построение рабочей характеристики турбобура

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения практических работ

Описание методики оценивания выполнения практических работ: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании знания теоретического материала по теме практической работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты практической работы.

#### Критерии оценки:

- **отлично** выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с оборудованием, применения знания на практике, анализа результатов практической работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;

- **хорошо** выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, имеются пробелы в знании применяемых методик исследования; демонстрируется неполное знание фактического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты практической работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;

- **удовлетворительно** выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с оборудованием, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;

- **неудовлетворительно** выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, проследить причинно-следственные связи.

### **Лабораторная работа**

Спуско-подъемные операции . В лабораторной работе рассматривается технологический процесс проведения спуско-подъемных операций. При выполнении работы студентами отрабатываются навыки по выводу оборудования на определенный режим работы с соблюдением технологических параметров и правил безопасности ведения работ Инструмент для управления искривлением ствола скважины . Ознакомление с техническими средствами направленного бурения для искусственного искривления скважин. Контроль конических резьбовых соединений труб нефтяного сортамента. Ознакомление с конструкцией приборов и калибров для контроля конических резьбовых соединений. Изучение методов контроля конических резьбовых соединений. Эргономическое проектирование рабочего стола. Общие задачи, решаемые эргономикой на современном этапе. Система “человек-машина”. Проектирование рабочего места. Цвет и функциональная окраска в производственной среде. Задачей работы является развитие чувства цветной гармонии, навыков графической передачи тональных отношений и выбора цветов для окраски машин и производственного интерьера.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям.

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

### **Курсовая работа**

Описание курсовой работы: курсовая работа, как правило, включает теоретическую часть — изложение позиций и подходов, сложившихся в науке по данному вопросу, и аналитическую (практическую часть) — содержащую анализ проблемы на примере конкретной ситуации (на примере предприятия, экологической проблемы или иного объекта). Курсовая работа в обязательном порядке содержит оглавление, введение, в котором формулируются цель и задачи, теоретический раздел, практический раздел, иногда проектную часть, в которой студент отражает проект решения рассматриваемой проблемы, заключение, список литературы, и приложения по необходимости. Объем курсовой работы может варьироваться.

Примерная тематика курсовых работ

1. Ротор для бурения нефтяных и газовых скважин.
2. Буровой насос для бурения нефтяных и газовых скважин.



3. Штанговая скважинная насосная установка для добычи нефти.
  2. Подбор установок электроцентробежных насосов (УЭЦН) для добычи нефти
- Содержание курсовой работы

- 1 введение;
- 2 обзор существующих конструкций оборудования аналогичного назначения;
- 3 анализ эксплуатации и использования оборудования на объектах;
- 4 определение основных параметров работы оборудования;
- 5 расчеты на прочность и долговечность наиболее нагруженных деталей;
- 6 охрана труда и окружающей среды при эксплуатации оборудования;
- 7 заключение;

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения курсовой работы

Описание методики оценивания выполнения курсовой работы: оценка за выполнение курсовой работы ставится на основании качества содержания работы (достижение сформулированной цели и решение задач, полнота раскрытия темы, системность подхода, отражение знаний литературы и различных точек зрения по теме, нормативно-технологических документов, аргументированное обоснование выводов и предложений); соблюдение графика выполнения курсовой работы; за качество доклада на защите курсовой работы.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если

1. Тема курсовой работы актуальна; содержание соответствует выбранной теме.
2. Главы и параграфы соответствуют содержанию курсовой работы; наличие выводов по подразделам и разделам.
3. Присутствует логика, грамотность и стиль изложения,
4. Самостоятельность выполнения работы.
5. Наличие практических рекомендаций.
6. Качество оформления текста, рисунков, схем, таблиц, правильность оформления списка использованной литературы (достаточность и новизна изученной литературы).
7. Студент ответил на вопросы при публичной защите работы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

1. Тема курсовой работы актуальна; содержание соответствует выбранной теме.
2. Главы и параграфы недостаточно соответствуют содержанию курсовой работы; наличие выводов по подразделам и разделам.
3. Присутствует логика, есть недочеты в грамотности и стиле изложения,
4. Присутствует самостоятельность в выполнении работы.
5. Наличие практических рекомендаций.
6. Качество оформления текста, рисунков, схем, таблиц, правильность оформления списка использованной литературы имеет незначительные недочеты (недостаточная новизна изученной литературы).
7. Студент ответил не все на вопросы при публичной защите работы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Тема курсовой работы недостаточно актуальна; содержание не в полной мере соответствует выбранной теме.
2. Главы и параграфы недостаточно соответствуют содержанию курсовой работы; нет выводов по подразделам и разделам.
3. Присутствует логика, есть недочеты в грамотности и стиле изложения,
4. Самостоятельность в выполнении работы низкая.
5. Наличие практических рекомендаций.
6. Качество оформления текста, рисунков, схем, таблиц, правильность оформления списка использованной литературы имеет значительные недочеты (недостаточная новизна изученной литературы).

7. Студент ответил не все на вопросы при публичной защите работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

1. Тема курсовой работы не актуальна; содержание не соответствует выбранной теме.
2. Главы и параграфы не соответствуют содержанию курсовой работы; нет выводов по подразделам и разделам.
3. Логика отсутствует, есть значительные недочеты в грамотности и стиле изложения,
4. Самостоятельность в выполнении работы крайне низкая.
5. Отсутствие практических рекомендаций.

### Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 3 курс / 9 сессия

1. Стадии и этапы разработки оборудования.
2. Основные методы создания новых идей.
3. Обеспечение качества и конкурентоспособности изделий. Оценка уровня качества изделий.
4. Взаимосвязь между эффективностью и производительностью машины, агрегата и их показателями назначения.
5. Критерии оптимизации параметров машин, их выбор и обоснование.
6. Показатели надежности.
7. Прогнозирование надежности нефтепромыслового оборудования при проектировании.
8. Нормирование показателей надежности.
9. Общая классификация технологичности конструкций изделий.
10. Технические требования к технологичности конструкций изделий.
11. Методы снижения металлоемкости изменением принципиальных и кинематических схем.
12. Снижение металлоемкости методом рациональных сечений.
13. Методы создания производных машин на базе их унификации и стандартизации.
14. Основные показатели экономической эффективности новой техники.
15. Влияние износа на работоспособность оборудования.
16. Влияние температур на работоспособность оборудования.
17. Влияние вибраций на работоспособность оборудования.
18. Особенности режимов нагружения сопрягаемых деталей.
19. Состав, структура и свойства предметно-пространственной производственной среды.
20. Основные компоненты и определяющие факторы.
21. Последовательность художественного конструирования.
22. Назначение автоматического бурового ключа. Из каких основных узлов состоит ключ АКБ?
23. Принципиальное устройство башенной вышки. Расшифровать условное обозначение: ВБА-58-300.
24. Сборка вышек подвесной стрелой, достоинства и недостатки этого метода сборки.
25. Метод сборки «шагающими» стрелами. Достоинства и недостатки.
26. Принципиальное устройство вышечного подъемника. Схема.
27. Назначение насосно-компрессорных труб. Нарисовать и объяснить конструктивные особенности гладких, гладких высокогерметичных насосно-компрессорных труб и муфт.
28. Нарисовать и объяснить конструктивные особенности труб с высаженными наружу концами (тип В) и безмуфтовых труб (тип НКБ). В чем их отличие, от гладких труб?
29. Общее назначение превенторов. Назначение плашечных превенторов. Для чего предназначен универсальный превентор?

30. Для чего предназначен вращающийся превентор? Из каких частей состоит вращающийся превентор? Работа вращающегося превентора.
31. Каким образом разделяются шарошечные долота по виду вооружения, расположению промывочных и продувочных каналов, конструкции опоры?
32. Рассказать общее устройство шарошечного долота. Преимущества и недостатки центральной и боковой схем промывки долот.

Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ» БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ Кафедра технологического образования	
Дисциплина: Конструкция и основы расчета деталей машин и оборудования нефтегазодобывающих предприятий заочная форма обучения 3 курс 9 сессия	Курсовые экзамены 20__-20__ г. Направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтедобыча)
<b>Экзаменационный билет № 1</b> 1. Основные методы создания новых идей. 2. Особенности режимов нагружения сопрягаемых деталей. 3. Решить практическое задание	
Дата утверждения: __.__.____	Заведующий кафедрой _____

Методические материалы, определяющие процедуру проведения экзамена

При оценке ответа **на экзамене** максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки:

- "отлично" выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- "хорошо" выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- "удовлетворительно" выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются

принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- "неудовлетворительно" выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

## **1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов / Башкирский государственный университет, Бирский филиал; авт. - сост. Н.С. Сайниев; И.А. Зинов. — Бирск: Бирский филиал БашГУ, 2018. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Sajniev\\_Zinov\\_avt-sost\\_Konstrukcija\\_i\\_ES\\_TTTMO\\_ump\\_Birsk\\_2018.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Sajniev_Zinov_avt-sost_Konstrukcija_i_ES_TTTMO_ump_Birsk_2018.pdf)
2. Автомобили. Основы конструкции : учеб. для студ. вузов / А. М. Иванов [и др.] ; Под ред. А. М. Иванова, А. Н. Солнцева .— Москва : Академия, 2016 .— 333 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Теория эксплуатационных свойств автомобиля [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Башкирский государственный университет, Бирский филиал; авт.- сост. Н.С. Сайниев; В.В. Ганеев. — Бирск: БФ БашГУ, 2017. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Sainiev\\_Ganeev\\_avt-sost\\_Teorija\\_ekspluatacionnyh\\_svoystv\\_avtomobilja\\_up\\_Birsk\\_2017.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Sainiev_Ganeev_avt-sost_Teorija_ekspluatacionnyh_svoystv_avtomobilja_up_Birsk_2017.pdf).

### **5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

## Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия  
[https://www.google.com/intl/ru\\_ALL/chrome/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html)
2. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

### 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 102(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, проектор optoma x316, экран настенный dinon manual 160x160.
Аудитория 104(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Экран на штативе 200x200 mw 144047, доска классная, учебная мебель.
Аудитория 207(ИТФ)	Для самостоятельной работы	Часы настенные, сетевой фильтр, коммутатор , учебно-методическая литература, компьютер в сборе, мфу canon лазерный mf 3228, нетбук lenovo idea pads10-3c intel atom n455, 1gb,1, лампа настольная , принтер, учебная мебель. Программное обеспечение 1. Windows 2. Office Professional Plus 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, учебная мебель, принтер samsung, сканер hp scanjet g2410. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus 3. Windows
Лаборатория автомобильного сервиса(ИТФ)	Семинарская, Для хранения оборудования	Установка для замены жидкости в акпп кс-119м, комплект для очистки топливных систем ка-6780к, компрессометр для бензиновых двигателей hs-0031, тестер для измерения давления масла в

		<p>двигателе hs-1019b, тиски версачные 150мм tms-61005, профнабор 107 предметов наб.14.12.107 (станкоимпорт), профнабор 108 предметов cs-4108ртq, компрессор передвижной проиводительность 360л/мин, макс, давление1,0мпа, ресивер 100л, мощность 2,2квт, 220в ав 100-360 fias, гайковый пневмат 678 пm,1/2" 84116 haps, набор головок ударных длинных 10-30мм 84613м, мойка высокого давления blue clean 935, 18,0 атм, 380 в, 6,6 квт, произ.13 л/мин, 35кг 22323, стенд шиномонтажный gt-200 (полуавтомат, 10"-18712"-20", 380 в, 190 кг), стенд балансировачный st-200 (max масса колеса-65 кг, цикл -10 с, точность 1г, автоматич.запуск, 200 об/мин, остановка-автоматическая, в месте установки груза, 120 кн) арт., траверса гидравлическая ргт-2.0 станко_импорт, шланг витой ub-508075 (7,5 м), вакуумный тестер ка-4422к, тестер давления в тормозной системе ка-6661, пистолет продувочный ра-9662 (100 мм), пистолет для подкачки шин 50110 мет. (италия), комплект длин. 6 гр головок, 10-22 мм, 12 пред. 4602md, установка для сбора масла uzm 80, набор для замены охлаждающей жидкости атр-0103, комплект для опрессовки системы охлаждения ка-7230к, домкрат подкатной v3 с системой turbo lifter 3 т 133-465 мм gossvik, стяжка пружин ка-4415, сварочный аппарат инвенторный саипа 200 зесанта, набор для экспресс замены тормозной жидкости ats-4024, диагностический стенд для ваз комплекс мотор тестер мт, подъемник 2-х</p>
--	--	--

		<p>стоечный реак 208, 380в, 3,5т, подъемник 4-х стоечный 4,5т, пресс напольный гидравлический кс-124 сивик, стенд сход-развала компьютерный 7v7204к, стенд шиномонтажный gt-200, установка для замены антифриза sl-033m, системный блок amd athijin 64 x2 3800+/1gb, монитор l1718s tft, шкаф аптечка, renault logan (т569 уо 102), автомобиль chevrolet lanos (к064уо102).</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Windows</li> </ol>
Кабинет устройства автомобиля (ИТФ)	Семинарская, Для курсового проектирования, Для хранения оборудования	<p>Комплект учебно-методического материала, учебная мебель, доска классная, действующий макет автомобиля ваз-21074, демонстрационный разрез двигателя ваз, стенд кшм, демонстрационный разрез кпп ваз, демонстрационный стенд передней подвески ваз-2110, демонстрационный разрез тормозной системы ваз, стенд системы зажигания автомобиля, стенд гбо автомобиля , стенд системы питания автомобиля.</p>