

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Вилер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 20.10.2026 14:56:09
Уникальный программный ключ:
fceb25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

подписано ЭЦП Усманов А.С.

(подпись, инициалы, фамилия)

« 26 » 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы управления в средосберегающих процессах

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата

20.03.01 Техносферная безопасность

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Надзор в сфере охраны труда и готовности к чрезвычайным ситуациям

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения

заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 Техносферная безопасность профиль Надзор в сфере охраны труда и готовности к чрезвычайным ситуациям, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

Зав.кафедрой кафедры технологического образования (наименование кафедры разработчика программы)	<u>подписано ЭЦП</u>	Шакирова М.Г.
Разработчик программы	<u>подписано ЭЦП</u>	Латыпов А.Б.
Руководитель образовательной программы	<u>подписано ЭЦП</u>	Шепелькевич Е.В.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: целью дисциплины является формирование навыков управления и расчета конструктивно-компоновочных схем ресурсосберегающей техники и техники защиты окружающей среды

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ПК-1	Способен осуществлять контроль за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, принимать меры по устранению нарушений требований охраны труда, в том числе по обращениям работников	ПК-1.1. Знает систему государственного надзора, виды, уровни и методы контроля за соблюдением требований охраны труда, профилактикой несчастных случаев на производстве
		ПК-1.2. Планирует мероприятия по контролю за соблюдением требований охраны труда, документально оформлять результаты контрольных мероприятий, предписания лицам, допустившим нарушения требований охраны труда; взаимодействовать с комитетом (комиссией) по охране труда, уполномоченным по охране труда с целью повышения эффективности мероприятий по контролю за состоянием условий и охраны труда
		ПК-1.3. Осуществляет анализа причин несоблюдения требований охраны труда, оценки выявленных нарушений и проведения профилактической работы по их устранению, проведения расследования несчастных случаев на производстве
ПК-3	Способен проводить анализ и оценку документов, связанных с приемкой и вводом в эксплуатацию, контролем производственных объектов, на предмет соответствия требованиям охраны труда	ПК-3.1. Знает требования охраны труда и порядок привлечения к ответственности (дисциплинарной, административной, гражданско-правовой, уголовной)
		ПК-3.2. Проводит контроль (наблюдение, анализ документов, опрос) и разрабатывает необходимый для этого инструментарий
		ПК-3.3. Осуществляет по доступным каналам получение информации о соблюдении требований охраны труда

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетные единицы (з.е.), 216 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в сессии
Общая трудоемкость дисциплины	216	9 сессия - 108 10 сессия - 108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	22	9 сессия - 10 10 сессия - 12
в том числе:		
лекции	8	9 сессия - 4 10 сессия - 4
лабораторные занятия	2	10 сессия - 2
практические занятия	12	9 сессия - 6 10 сессия - 6
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0	
консультации	0	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	194	9 сессия - 98 10 сессия - 96
Из них:		
контроль	0	
ФКР:		
зачет	0.2	9 сессия - 1
зачет с оценкой	0.2	11 сессия - 1
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	0	

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности						Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	Лаб, час.	П, час.	Зч, час.	ДЗ, час.	СР С, час.	
4 курс / 9 сессия								
1	Модуль 1 Техносфера, биосфера и их составляющие							
2	Общие сведения о загрязнении биосферы .Учение В.И.Вернадского о биосфере. Ноосфера. Распространенность химических веществ в окружающей						14	Конспект, Практические работы

	среде.							
3	Общие сведения о загрязнении биосферы Общие сведения о загрязнении биосферы. Содержание химических элементов в биосфере, атмосфере, гидросфере, литосфере. Практическая работа "Отбор и анализ газовых проб"	2		2			16	Практические работы, Конспект
4	Общие сведения о загрязнении биосферы. Общие сведения о загрязнении биосферы. Распространенность химических веществ в окружающей среде. Кларки химических элементов в биосфере, атмосфере, гидросфере, литосфере и космосе. Понятие о поведении загрязнителей как о сложных процессах взаимодействия его с компонентами среды			2			14	Конспект, Практические работы
5	Распространенность химических веществ в окружающей среде. Содержание химических элементов в биосфере, атмосфере, гидросфере, литосфере. Понятие о поведении загрязнителей как о сложных процессах взаимодействия его с компонентами среды.	2		2			20	Практические работы, Конспект
6	Распространенность химических веществ в окружающей среде Содержание химических элементов в биосфере, атмосфере, гидросфере, литосфере. Знает - основные физико - химические закономерности, протекающие в различных слоях земли, воды и атмосферы;						16	Конспект, Практические работы
7	Распространенность химических веществ в окружающей среде Содержание химических элементов в биосфере, атмосфере, гидросфере, литосфере. Понятие о поведении загрязнителей как о сложных процессах взаимодействия его с компонентами среды.						14	Практические работы
8	Зачет				1		4	

Итого по 4 курсу 9 сессии		4		6	1		98	
5 курс / 10 сессия								
1	Модуль 2 Средосберегающие процессы в техносфере							
2	Физика и химия атмосферы и ее загрязнителей Тепловой баланс системы «поверхность Земли – атмосфера». Характер изменения температуры в атмосфере. Тепловой баланс и циркуляция атмосферы. Ионосфера Земли. Радиационные пояса Земли. Современный химический состав атмосферы. Знает - основные физико - химические закономерности, протекающие в различных слоях земли, воды и атмосферы.	2	2	2			54	Лабораторная работа, Практические работы
3	Физико-химические процессы в литосфере. Загрязнения почвенного покрова. Классификация почв по гранулометрическому составу, диаметру пор, содержанию песка и глины. Знает-основные физикохимические закономерности, протекающие в различных слоях земли .	2		4			42	Лабораторная работа, Практические работы
Итого по 5 курсу 10 сессии		4	2	6			96	
5 курс / 11 сессия								
1	Дифференцированный зачет					1		
Итого по 5 курсу 11 сессии						1		
Итого по дисциплине		8	2	12	1	1	19 4	

Таблица 4 – Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Объем, час.
-------	---------------------------------	-------------

Таблица 5 – Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование семинарских и практических работ	Объем, час.
-------	---	-------------

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

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

Задание 1. Какой орган осуществляет федеральный государственный надзор за соблюдением трудового законодательства?

- А) Ростехнадзор
- Б) Федеральная инспекция труда (Роструд)
- В) Роспотребнадзор
- Г) Госпожнадзор

Задание 2. Что является предметом профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве?

- А) Расследование уже произошедших несчастных случаев
- Б) Выявление и устранение причин потенциальных несчастных случаев до их возникновения
- В) Назначение компенсаций пострадавшим
- Г) Проведение медицинских осмотров

Задание 3. В какой срок работодатель обязан рассмотреть обращение работника о нарушении требований охраны труда?

- А) 3 рабочих дня
- Б) 10 рабочих дней
- В) 30 календарных дней
- Г) 5 рабочих дней

Задание 4. Какая мера применяется при выявлении нарушения требований охраны труда, создающего непосредственную угрозу жизни работников?

- А) Выдача предписания с длительным сроком устранения
- Б) Приостановление деятельности до устранения нарушения
- В) Наложение штрафа на работника
- Г) Проведение внепланового инструктажа

Задание 5. Какие документы подлежат анализу и оценке при приёмке производственного объекта в эксплуатацию на предмет соответствия требованиям охраны труда?

- А) Только акт приёмки
- Б) Проектная документация, акты приёмки, заключения экспертиз
- В) Только заключение государственной экспертизы
- Г) Только технический паспорт объекта

Задание 6. Что является результатом анализа документов на предмет соответствия требованиям охраны труда?

- А) Утверждение документа
- Б) Выявление несоответствий и определение мер по их устранению

- В) Согласование проекта
- Г) Регистрация документа

Задание 7. Какая информация обязательно отражается в акте проверки соблюдения требований охраны труда?

- А) Только выявленные нарушения
- Б) Выявленные нарушения, их причины, предложения по устранению
- В) Только объяснения руководителя
- Г) Только дата проверки

Задание 8. При анализе документов, связанных с контролем производственного объекта, выявлено несоответствие проектной документации требованиям охраны труда. Какое действие должно быть предпринято?

- А) Проигнорировать несоответствие, если объект уже построен
- Б) Зафиксировать несоответствие и определить меры по приведению объекта в соответствие с требованиями
- В) Передать документы на доработку без указания конкретных замечаний
- Г) Приостановить эксплуатацию объекта на неопределённый срок

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

Тема конспекта: «Оценка документов при приёмке производственного объекта на предмет соответствия требованиям охраны труда»

Задание: Составить конспект, отражающий следующие вопросы:

1. **Перечень документов**, подлежащих анализу при приёмке объекта:
 - проектная документация;
 - заключение государственной экспертизы;
 - акт приёмки объекта;
 - документы о проведении специальной оценки условий труда;
 - документы о готовности объекта к эксплуатации.
2. **Критерии оценки документов** на предмет соответствия требованиям охраны труда.
3. **Типичные несоответствия**, выявляемые при анализе документов.
4. **Порядок оформления результатов** анализа и оценки.

Форма отчёта: Конспект в тетради для практических занятий.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения [конспекта] работ

1. Назовите типы загрязнителей атмосферы и их источники
2. Дайте определение миграции химических элементов.
3. Назовите виды и причины миграции.
4. Назовите факторы, влияющие на миграцию.
5. Дайте определение атмосфера, ее характеристике
6. Дайте определение

температурному профилю атмосферы. 7. Дайте определение атмосферная циркуляции. 8. Назовите источники загрязнений в атмосфере. 9. Дайте определение геохимическим, биологическим и антропогенным источникам. 10. Дайте характеристику газообразным и пылевым загрязнителям.

Практические работы

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

Практическая работа № 1. «Анализ локальных нормативных актов по охране труда»

Практическая работа № 2. «Разработка инструкции по охране труда для рабочего места»

Практическая работа № 3. «Рассмотрение обращения работника по вопросам охраны труда»

Практическая работа № 4. «Анализ документов при приёмке производственного объекта»

Практическая работа № 5. «Разработка мер по устранению нарушений требований охраны труда»

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 (в баллах):

- **5 баллов** 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;
- **4 балла** 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;
- **3 балла** 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;

- **0-2** балла 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, прослеживать причинно-следственные связи.

Лабораторная работа

Лабораторная работа № 1. «Оценка параметров микроклимата рабочей зоны»

Лабораторная работа № 2. «Анализ документов при вводе объекта в эксплуатацию»

Лабораторная работа № 3. «Расследование несчастного случая на производстве»

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения [лабораторных работ

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы УП: предполагает: изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); выполнение необходимых расчетов и экспериментов; оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 4 курс / 9 сессия

1. Назовите типы загрязнителей атмосферы и их источники
2. Дайте определение миграции химических элементов.
3. Назовите виды и причины миграции.
4. Назовите факторы, влияющие на миграцию.
5. Дайте определение атмосфера, ее характеристике
6. Дайте определение температурному профилю атмосферы.
7. Дайте определение атмосферная циркуляции.
8. Назовите источники загрязнений в атмосфере.
9. Дайте определение геохимическим, биологическим и антропогенным источникам.
10. Дайте характеристику газообразным и пылевым загрязнителям.
11. Назовите факторы, определяющие их распространение и время пребывания в атмосфере.
12. Дайте характеристику основных газообразных загрязнителей: оксиды углерода и оксиды серы.

13. Назовите основные источники поступления и извлечение загрязнителей.
14. Дайте определение окислительным процессам в атмосфере.
15. Дайте определение озоновый слой, причины его деградации.
16. Дайте определение загрязнению водоемов органическими веществами и нефтепродуктами.
17. Назовите процессы превращения и распада загрязнителей.
18. Дайте характеристику загрязнению водоемов неорганическими веществами, тяжелыми металлами, поверхностноактивными веществами.
19. Дайте характеристику влиянию окислительно-восстановительных условий и процессов комплексообразования на превращения и распад загрязнителей.
20. Назовите методы очистки сточных вод: механическая, химическая, биологическая.
21. Дайте определение обеззараживанию воды методами хлорирования и озонирования.
22. Дайте определение строению структуре почв.
23. Назовите минеральный состав почв.
24. Дайте определение органическому веществу почв.
25. Назовите состав гуминовых кислот и фульвокислоты, их состав, строение, функции.
26. Назовите кислотные и щелочные свойства почв.
27. Назовите буферные свойства почв.
28. Назовите кислотно-основная, окислительно-восстановительная буферность почв.
29. Дайте определение поглотительной способности почвы.
30. Дайте определение коллоиды почвы.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания зачета

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

При оценивании зачета учитываются результаты всей практической деятельности студентов в рамках дисциплины в течение семестра. Зачет выставляется при условии правильного выполнения в полном объеме всех заданий.

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Все задания и практические работы за семестр выполнены полностью без неточностей и ошибок;

«не зачтено» 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 допустил грубые ошибки при выполнении практических работ в семестре или не выполнил задания.

Дифференцированный зачет

Примерные вопросы к дифзачету, 5 курс / 11 сессия

1. Охарактеризуйте фотохимические процессы в стратосфере.
2. Раскройте фотохимические процессы в тропосфере.
3. Охарактеризуйте свободные радикалы и их роль в процессах превращения микропримесей в атмосфере.
4. Охарактеризуйте смог Лондонского типа, химический состав, условия образования.

5. Тема 2. Распространенность химических веществ в окружающей среде.
6. Сформулируйте определение фотохимический смог.
7. Раскройте дисперсные системы в атмосфере.
8. Раскройте классификацию аэрозолей по размерам и источникам образования.
9. Охарактеризуйте дисперсные системы в атмосфере и критерии устойчивости.
10. Раскройте принцип образования облаков и осадков в атмосфере.
11. Раскройте понятие кислотных дождей.
12. Раскройте источники загрязнений и загрязнители, приводящие к образованию кислотных дождей.
13. Охарактеризуйте атмосферные процессы, лежащие в основе образования кислотных дождей.
14. 13 Раскройте проблемы кислотных дождей и методы очистки атмосферы от газообразных загрязнителей.
15. Сформулируйте характеристику гидросферы.
16. Сформулируйте критерии загрязненности природных водоемов.
17. Охарактеризуйте виды поглощательной способности почвы.
18. Сформулируйте ионообменную способность почвы.
19. Раскройте строение и свойства почвенного поглощающего комплекса.
20. Охарактеризуйте емкость катионного и анионного обмена.
21. Охарактеризуйте химические процессы в почвах.
22. Раскройте гидролиз почвенных соединений.
23. Охарактеризуйте окислительно-восстановительный режим почвы.
24. Раскройте границы окислительно-восстановительной устойчивости.
25. Раскройте влияние окислительно-восстановительного потенциала на трансформацию почвенных соединений.
26. Сформулируйте химическое загрязнение почв.
27. Раскройте основные загрязнители и источники загрязнений
28. УП: 200301-ОТЧСз-22.plx стр. 16
29. Охарактеризуйте загрязнение тяжелыми металлами, влияние pH.
30. Охарактеризуйте загрязнение почвы пестицидами.
31. Раскройте самоочищение почв.
32. Охарактеризуйте физическое, химическое, биологическое самоочищение

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения [дифзачет] работ

При оценке ответа **на дифзачете** 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 раскрыты 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.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

9 сессия - зачет, 11 сессия - дифзачет.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. Айнштейн В. Г., Захаров М. К., Носов Г. А., Захаренко В. В., Зиновкина Т. В., Таран А. Л., Костанян А. Е. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс. В двух книгах. Книга 1 [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 916 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/309377>

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Разинов А. И., Клинов А. В., Дьяконов Г. С. Процессы и аппараты химической технологии [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 688 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/292058>

5.3. Другие учебно-методические материалы

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

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. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
2. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно
3. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия
https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
4. Справочная Правовая Система "КонсультантПлюс" - Договор №125818-С от 28.04.2026

7. Описание материально-технической базы, необходимой 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, проектор, экран.
Аудитория 104(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для	Доска, экран.

	консультаций, Для контроля и аттестации	
Аудитория 207(ИТФ)	Для самостоятельной работы	Коммутатор, компьютер, лампа настольная , мфу, нетбук, принтер, сетевой фильтр, часы. Программное обеспечение 1. Операционная система Astra Linux 2. LIBREOFFICE 3. Браузер Google Chrome
Читальный зал(ФМ)	Для курсового проектирования, Для самостоятельной работы	Компьютер, ксерокс, мебель, принтер, учебно-методические материалы. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Справочная Правовая Система "КонсультантПлюс"