



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
Политехнического института
(Школы)

Е.Е. Помников

« 19 » января 2023 г.

Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

18.03.01 Химическая технология

Программа бакалавриата

Технологии химических и нефтеперерабатывающих производств

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы: *4 года*

Год начала подготовки: 2023

Владивосток
2023

Содержание

1. <i>Философия</i>	<i>с. 4</i>
2. <i>История России</i>	<i>с. 6</i>
3. <i>Иностранный язык</i>	<i>с. 8</i>
4. <i>Безопасность жизнедеятельности</i>	<i>с. 11</i>
5. <i>Физическая культура и спорт</i>	<i>с. 15</i>
6. <i>Элективные курсы по физической культуре и спорту</i>	<i>с. 18</i>
7. <i>Основы экономической грамотности</i>	<i>с. 21</i>
8. <i>Основы проектной деятельности</i>	<i>с. 24</i>
9. <i>Правоведение</i>	<i>с. 28</i>
10. <i>Русский язык: эффективность речевой коммуникации</i>	<i>с. 32</i>
11. <i>Социология</i>	<i>с. 34</i>
12. <i>Основы российской государственности</i>	–
13. <i>Основы цифровой грамотности</i>	<i>с. 36</i>
14. <i>Начертательная геометрия и инженерная графика</i>	<i>с. 39</i>
15. <i>Компьютерная графика в химической технологии</i>	<i>с. 42</i>
16. <i>Введение в профессию</i>	<i>с. 45</i>
17. <i>Физика</i>	<i>с. 47</i>
18. <i>Высшая математика</i>	<i>с. 50</i>
19. <i>Метрология, стандартизация, сертификация, квалиметрия и управление качеством</i>	<i>с. 52</i>
20. <i>Химия</i>	<i>с. 54</i>
21. <i>Материаловедение</i>	<i>с. 58</i>
22. <i>Основы управления проектами при решении инженерных задач</i>	<i>с. 60</i>
23. <i>Экология</i>	<i>с. 62</i>
24. <i>Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении</i>	<i>с. 64</i>
25. <i>Теплотехника и термодинамика</i>	<i>с. 67</i>
26. <i>Технологии личностного развития</i>	<i>с. 69</i>
27. <i>Логика и критическое мышление</i>	<i>с. 72</i>
28. <i>Профессиональный иностранный язык</i>	<i>с. 75</i>
29. <i>Общая и неорганическая химия</i>	<i>с. 79</i>
30. <i>Аналитическая химия и физико-химические методы анализа</i>	<i>с. 82</i>
31. <i>Органическая химия</i>	<i>с. 86</i>
32. <i>Физическая и коллоидная химия</i>	<i>с. 89</i>
33. <i>Процессы и аппараты химической технологии</i>	<i>с. 93</i>
34. <i>Машины и аппараты химической технологии</i>	<i>с. 96</i>
35. <i>Общая химическая технология</i>	<i>с. 98</i>
36. <i>Основы научных исследований в области химической технологии</i>	<i>с. 101</i>
37. <i>Системный анализ процессов химической технологии</i>	<i>с. 104</i>
38. <i>Системы управления химико-технологическими процессами</i>	<i>с. 108</i>
39. <i>Безопасность химико-технологических процессов и производств</i>	<i>с. 111</i>
40. <i>Технологический расчет массообменного аппарата</i>	<i>с. 114</i>
41. <i>Основы проектной деятельности в области химической технологии</i>	<i>с. 116</i>

42. Промышленная экология	с. 119
43. Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных	с. 121
44. Системы автоматизированного проектирования	с. 123
45. Проектирование химических производств и оборудования	с. 125
46. Проектирование в области охраны окружающей среды на предприятии	с. 128
47. Актуальные проблемы химических и нефтеперерабатывающих производств	с. 131
48. Актуальные проблемы экологически чистых технологий	с. 133
49. Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей	с. 135
50. Теоретические основы производства и переработки полимеров	с. 137
51. Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии	с. 139
52. Химическая технология природных энергоносителей	с. 141
53. Технология производства и переработки полимеров и композиционных материалов	с. 143
54. Технология защиты окружающей среды на предприятии	с. 146
55. Технический анализ природных энергоносителей	с. 149
56. Технический анализ полимерных материалов	с. 151
57. Производственный экологический мониторинг	с. 153
58. Химические реакторы и макрокинетика	с. 155
59. Физико-химические методы защиты окружающей среды	с. 157
60. Современные химические технологии	с. 159
61. Экологическая наука в химической технологии	с. 161
62. Моделирование химико-технологических процессов	с. 164
63. Моделирование химико-технологических процессов основного органического и нефтехимического синтеза	с. 166
64. Информационные технологии в химической технологии	с. 168
65. Патентный поиск	с. 170

Аннотация дисциплины

«Философия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной Блока 1 обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

Цель: развитие компетенций системного рефлексивного мышления, которое может быть применено в решении индивидуальных задач самоорганизации и саморазвития личности, процессах межкультурной коммуникации и социального взаимодействия в обществе.

Задачи:

- 1) Сформировать необходимый уровень фундаментальных знаний об истории развития рефлексивного мышления.
- 2) Обучить базовым техникам системного рефлексивного мышления, позволяющим воспринимать феномены межкультурного разнообразия.
- 3) Развить навыки ведения межкультурной коммуникации, учитывающей разность философского и этического контекстов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформирована предварительная компетенция: УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, полученная в результате изучения дисциплины «Логика». Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Культурные коды современности», формирующих компетенцию УК-5.4 - Понимает культуру как комплекс знаков и кодов, позволяющих выявлять и определять межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Универсальные компетенции	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	<p>знает особенности поведения выделенных групп людей в процессе коммуникации в современном обществе</p> <p>умеет использовать техники построения интеграционных связей коммуникационного взаимодействия</p> <p>владеет навыками поддержания интеграционного взаимодействия на основании техник системного рефлексивного мышления</p>
	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>знает философские основания и историю становления системного рефлексивного мышления, позволяющего воспринимать межкультурное разнообразие общества</p> <p>умеет использовать техники системного рефлексивного мышления для восприятия и описания межкультурного разнообразия общества</p> <p>владеет навыками для восприятия социально-исторического, этического и философского контекста ситуации межкультурного взаимодействия</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: дискуссия, работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины

История России

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 44 часов, практических в объеме 72 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 28 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

Задачи:

- Формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.

- Формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории.

- Формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.

- Формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в	УК-4.2. Понимает особенности поведения выделенных групп людей,	Знает этапы формирования многонационального российского общества

	устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	Умеет характеризовать этнический и религиозный состав российского общества; Владеет навыками объяснения особенностей межнационального взаимодействия в российском обществе
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знает основные теории исторического процесса, основные этапы всемирной истории и История России, причины исторических процессов на различных этапах истории

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

Аннотация дисциплины

Иностранный язык

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменами. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 72 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 144 часа (в том числе 54 часа на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: английский.

Цель: продвижение на более высокую ступень исходного уровня владения английским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, формирование коммуникативной компетенции и ее применение в устной и письменной формах в ситуациях повседневного общения с представителями других культур.

Задачи:

- систематизация имеющихся знаний, умений и навыков по всем видам речевой деятельности;
- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- формирование учебно-познавательной мотивации и совершенствование умений самообразовательной деятельности по иностранному языку.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции (коммуникативные умения в четырех основных видах речевой деятельности – говорении, аудировании, чтении, письме; способность грамотно излагать свои мысли в устной и

письменной форме с соблюдением правил произношения, грамматических норм на английском языке; знание фонетических, орфографических, лексических, грамматических языковых средств в соответствии с темами, сферами и ситуациями общения, изучаемыми в рамках школьной программы), полученные в результате получения среднего общего образования.

Обучающийся после изучения дисциплины должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Управление научно-технологическими проектами», «Добровольческая деятельность и волонтерское движение» / «Основы инклюзивного образования», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Технологическое предпринимательство в биотехнологии» / «Инновационные биотехнологии», «Международные системы качества и безопасности товаров» / «Защита интеллектуальной собственности» и других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-9, ОПК-7, ПК-1, ПК-2.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	4.2. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	<i>Знает:</i> современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации. <i>Умеет:</i> применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. <i>Владеет:</i> методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением

			профессиональных языковых форм и средств
		4.3. Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ	<i>Знает:</i> принципы и правила деловой коммуникации, особенности устной и письменной форм речи. <i>Умеет:</i> осуществлять грамотное и эффективное речевое взаимодействие в профессиональной среде. <i>Владеет:</i> культурой деловой речи, навыками создания деловых текстов
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	5.2. Понимает разнообразие сообществ различных регионов на основе знаний об особенностях их развития и взаимодействия	<i>Знает:</i> сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь. <i>Умеет:</i> обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и уметь выстраивать общение в мире культурного многообразия. <i>Владеет:</i> способами анализа разногласий и в межкультурной коммуникации и способами их разрешения; навыками общения в мире культурного многообразия.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, деловая/ролевая игра, работа в малых группах, action learning.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» составлена модульно по 4 уровням владения иностранным языком (Beginner, Elementary, pre-Intermediate, Intermediate), каждый модуль включает в себя разделы.

Аннотация дисциплины

Безопасность жизнедеятельности

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД) включает 2 раздела: «Основы безопасности жизнедеятельности» и «Основы военной подготовки». Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, общеуниверситетского ядра, изучается на 1м и 2м курсах и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часа, практических занятий 68 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 42 часа.

Язык реализации: русский.

Дисциплина БЖД направлена на вооружение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту, в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, в области защиты окружающей среды, становление обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины. В ходе освоения дисциплины студенты должны овладеть методами анализа и идентификации опасностей среды обитания, способами защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей, освоить навыки и умения по организации и обеспечению безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда, ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей. У обучающихся должно сформироваться понимание основ военного строительства и функционирования Вооруженных Сил Российской Федерации, высокое общественное сознание и морально-психологические качества личности гражданина – патриота, базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способность к познавательной деятельности, полученные в результате изучения дисциплин предшествующего периода обучения.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций, включая радиационное, химическое и биологическое заражения	Знает характеристики и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их взаимодействия, включая заражение радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами, а также общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии Умеет устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск и выполнять мероприятия по радиационной, химической и биологической защите Владеет методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций, и навыками применения средств радиационной, химической и биологической защиты
		УК-8.2. Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения	Знает: принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей Умеет: выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях

		природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Владеет: инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности
		УК-8.3. Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знает основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов, тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт Умеет разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей и читать топографические карты различной номенклатуры Владеет способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, а также навыками ориентирования на местности по карте и без карты
		УК-8.4. Реализует способы здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Знает физиологические, психологические характеристики и особенности организма человека, основы здорового образа жизни, а также основные способы и средства оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах Умеет выбирать и применять технологии формирования здорового образа жизни для безопасности жизнедеятельности, а также способы и средства оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах Владеет основными здоровьесберегающими технологиями для обеспечения безопасности жизнедеятельности, навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах
		УК-8.5. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и	Знает тенденции и особенности развития современных международных отношений, роль и место России и мировом сообществе, основные положения Военной доктрины РФ, основные положения общевоинских уставов ВС РФ, а также

		<p>обязанностью, выполняет поставленные задачи, предусмотренные общевойсковыми уставами</p>	<p>факторы, определяющие характер, организацию с способы современного общевойскового боя Умеет оценивать международные и внутренние военно-политические события с позиции патриотизма, правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ Владеет строевыми приемами, умением оценки геополитических событий с позиции патриотизма, навыками подготовки в ведению общевойскового боя</p>
--	--	---	---

Аннотация дисциплины

«Физическая культура и спорт»

Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» разработана для бакалавров, обучающихся по всем направлениям подготовки, реализуемым в ДВФУ.

Общая трудоемкость дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» составляет 72 академических часа. Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части общеуниверситетского блока дисциплин учебного плана. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий 2 часа, практических 68 часов, самостоятельных работ – 2 часа.

Язык реализации: русский

Цель: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли в формировании здорового образа жизни;
- овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.
- гигиене, знаниями о правилах регулирования физической нагрузки.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется

следующая универсальная компетенция:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.	Знает: значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности. Умеет: организовать самостоятельные занятия по физической культуре. Владеет: навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности.
		ИУК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.	Знает средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности Умеет применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом Владеет способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
		ИУК-7.3 Поддерживает	Знает основные положения

		<p>должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.</p>	<p>теории и методики физической культуры и спорта Умеет обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта Владеет технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности</p>
--	--	--	---

Аннотация дисциплины

«Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Рабочая программа учебной дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» разработана для бакалавров, обучающихся по всем направлениям подготовки, реализуемым в ДВФУ.

Общая трудоемкость дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» составляет 328 академических часов. Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к обязательной части общеуниверситетского блока дисциплин учебного плана. Учебным планом предусмотрено проведение практических 328 часов.

Язык реализации: русский

Цель: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли в формировании здорового образа жизни;
- овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.
- гигиене, знаниями о правилах регулирования физической нагрузки.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая универсальная компетенция:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.	Знает: значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности. Умеет: организовать самостоятельные занятия по физической культуре. Владеет: навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности.
		ИУК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.	Знает средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности Умеет применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом Владеет способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
		ИУК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для	Знает основные положения теории и методики физической культуры и спорта

		<p>обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.</p>	<p>Умеет обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта Владеет технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности</p>
--	--	--	---

Аннотация дисциплины

Основы проектной деятельности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов (в том числе с включением онлайн-курса в объеме 18 часов).

Язык реализации: Русский

Цель:

формирование у студентов теоретических основ и практических навыков в области управления проектами; навыков коллективной (командной) и индивидуальной разработки проектов; освоение основных положений теории и результатов передовой практики управления проектами.

Задачи:

- формирование знаний в области управления проектами;
- формирование умений использования методик генерации идей, их практическое применение;
- формирование знаний знание способов и мест поиска решений проблем отрасли, способов применения передовых технологий к решению проблем;
- формирование навыков использования способов постановки, подтверждения и опровержения гипотез;
- формировать и описывать проекты по шаблону “Паспорта проекта”;
- оформления презентации, идеи, ее защиты.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-10, УК-4, УК-5 полученные в результате изучения дисциплин «Основы экономической грамотности» и «Русский язык: эффективность речевой коммуникации»,

обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Технологии личностного развития», «Цифровые технологии в профессиональной деятельности, формирующих компетенции УК-6.2; ОПК-4.1, ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК -2.1. Применяет инструменты и методы из различных областей знания для решения поставленных задач	Знает нормативно-правовые основы в области управления проектами
			Умеет применять инструменты из различных областей знания для решения поставленных задач
			Владеет навыками решения поставленных задач из различных областей знаний
		УК-2.2. Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели	Знает методики решения задач в рамках поставленной цели
Умеет решать разноуровневые задачи при достижении поставленной цели			
Владеет навыками решения поставленных задач из различных областей знаний			
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Знает существующие стратегии сотрудничества при организации работы в команде
			Умеет определять свою роль в команде при решении поставленных задач
			Владеет навыками командообразования
		УК-3.2 Предпринимает инициативные действия при работе в команде	Знает основные требования, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Умеет инициировать решение задач при работе в команде			
Владеет лидерскими и предпринимательскими навыками при работе в			

			команде
--	--	--	---------

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы проектной деятельности» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол, собеседование / устный опрос, презентация / сообщение.

Аннотация дисциплины

Правоведение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП (общеуниверситетский блок дисциплин), изучается на 2 курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *18 часов*, практических *18 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *36 часов*.

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать компетенции по способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; способности формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Задачи:

- формирование навыков выбирать и анализировать правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели;
- формирование навыков по выбору оптимальных способов решения задач на основе предписаний правовых норм;
- формирование навыков применять правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений;
- формирование навыков анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;
- формирование навыков принимать участие в планировании, организации и проведении мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.

- формирование навыков соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции;
- формирование навыков получения основ военно-политической и правовой подготовки для формирования гражданской позиции и предотвращения правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3 Выбирает и анализирует правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели	знает методы, способы, средства, закономерности выбора и анализа правовых норм
			умеет выбирать и анализировать правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели
			владеет навыками выбора и анализа правовых норм, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели
		УК-2.4 Выбирает оптимальные способы решения задач на основе предписаний правовых норм	знает правовые нормы необходимые для выбора оптимальных способов решения задач
			умеет выбирать и применять правовые нормы для решения задач
			владеет навыками выбора и применения предписаний правовых норм
		УК-2.5 Применяет правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений	Знает правила юридической техники
			умеет применять правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений
			владеет навыками оформления принятых решений в соответствии с нормами

			материального и процессуального прав
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями
			умеет анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
			владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности
		УК-11.2 Принимает участие в планировании, организации и проведении мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.	знает методы, способы и средства воздействия на участников общественных отношений по формированию нетерпимого отношения к проявлениям правового нигилизма, в том числе к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и др.
			умеет реализовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и мероприятия по правовому воспитанию и профилактике правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.
			владеет навыками формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терроризму и др.
УК-11.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	знает действующее законодательство и нормы, регулирующие общественное взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупции		
	умеет участвовать в общественных отношениях на		

			основе нетерпимого отношения к коррупции
			владеет навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
		УК-11.4 Понимает необходимость получения основ военно-политической и правовой подготовки для формирования гражданской позиции и предотвращения правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.	знает основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации, правовые основы прохождения военной службы и положения Военной доктрины Российской Федерации
			умеет использовать основы военно-политической и правовой подготовки при реализации мероприятий, направленных на формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.
			владеет навыками применять основы военно-политической и правовой подготовки при реализации мероприятий, направленных на формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Правоведение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП (общеуниверситетский блок дисциплин), изучается на 2 курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *18 часов*, практических *18 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *36 часов*.

Язык реализации: русский.

Цель: сформировать компетенции по способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; способности формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Задачи:

- формирование навыков выбирать и анализировать правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели;
- формирование навыков по выбору оптимальных способов решения задач на основе предписаний правовых норм;
- формирование навыков применять правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений;
- формирование навыков анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;
- формирование навыков принимать участие в планировании, организации и проведении мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.

- формирование навыков соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции;
- формирование навыков получения основ военно-политической и правовой подготовки для формирования гражданской позиции и предотвращения правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3 Выбирает и анализирует правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели	знает методы, способы, средства, закономерности выбора и анализа правовых норм
			умеет выбирать и анализировать правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели
			владеет навыками выбора и анализа правовых норм, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели
		УК-2.4 Выбирает оптимальные способы решения задач на основе предписаний правовых норм	знает правовые нормы необходимые для выбора оптимальных способов решения задач
			умеет выбирать и применять правовые нормы для решения задач
			владеет навыками выбора и применения предписаний правовых норм
		УК-2.5 Применяет правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений	Знает правила юридической техники
			умеет применять правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений
			владеет навыками оформления принятых решений в соответствии с нормами

			материального и процессуального прав
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями
			умеет анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
			владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности
		УК-11.2 Принимает участие в планировании, организации и проведении мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.	знает методы, способы и средства воздействия на участников общественных отношений по формированию нетерпимого отношения к проявлениям правового нигилизма, в том числе к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и др.
			умеет реализовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и мероприятия по правовому воспитанию и профилактике правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.
			владеет навыками формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терроризму и др.
УК-11.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	знает действующее законодательство и нормы, регулирующие общественное взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупции		
	умеет участвовать в общественных отношениях на		

			основе нетерпимого отношения к коррупции
			владеет навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
		УК-11.4 Понимает необходимость получения основ военно-политической и правовой подготовки для формирования гражданской позиции и предотвращения правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.	знает основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации, правовые основы прохождения военной службы и положения Военной доктрины Российской Федерации
			умеет использовать основы военно-политической и правовой подготовки при реализации мероприятий, направленных на формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.
			владеет навыками применять основы военно-политической и правовой подготовки при реализации мероприятий, направленных на формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины «Русский язык: эффективность речевой коммуникации»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачётом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объёме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский

Цель: формирование у студентов навыков эффективной речевой деятельности, а именно:

- 1) подготовки и представления устного выступления на общественно значимые и профессионально ориентированные темы;
- 2) создания и языкового оформления академических и официально-деловых текстов различных жанров.

Задачи:

- развить навыки составления академических текстов различных жанров (аннотация, реферат, эссе, научная статья);
- развить навыки составления официально-деловых текстов различных жанров (личные деловые бумаги, отчетные документы, деловое письмо);
- совершенствовать навыки языкового оформления текста в соответствии с принятыми нормами, правилами, стандартами;
- сформировать навыки редактирования/саморедактирования составленного текста;
- научить приёмам эффективного устного представления письменного текста;
- ознакомить с принципами и приёмами ведения конструктивной дискуссии;
- обучить приёмам создания эффективной презентации.

Предварительные компетенции не требуются, достаточно знаний в объёме школьной программы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **универсальные компетенции: УК-4, УК-5.**

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности
		УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3 Учитывает особенности культурного разнообразия общества, ключевые аспекты развития Азиатско-Тихоокеанского региона

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Русский язык: эффективность речевой коммуникации» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: круглый стол, диспут, дискуссия, деловая игра, работа в малых группах.

Аннотация дисциплины

Социология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц / 72 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часа.

Язык реализации: русский

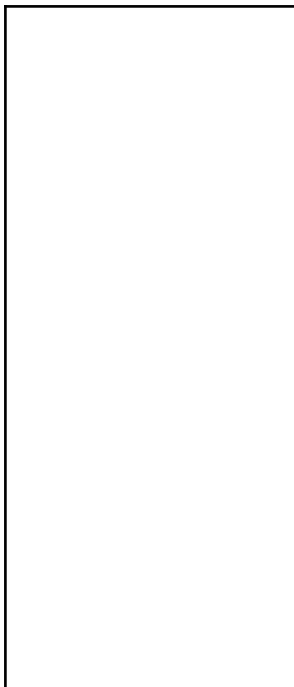
Цель: формирование у студентов целостного системного социологического мышления, умения критически оценивать реальные социальные явления и процессы.

Задачи:

- анализ основных этапов развития социологической мысли, основных социологических парадигм;
- освоение категориально-понятийного аппарата социологии, характеризующего статические и динамические элементы социальных систем, личности и социальных групп;
- формирование умений сбора, систематизации и интерпретации социологической информации, экспертизы социологических гипотез, исследовательского инструментария, репрезентативности результатов конкретно-социологических исследований.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
инклюзивная	УК 9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК 9.1. Применяет принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности,	Знает принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических



учетом социально- психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья

УК-9.2. Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах

Знает общие правила взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах

УК-9.3. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Знает особенности планирования и осуществления профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Социология» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

Аннотация дисциплины

Основы цифровой грамотности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *18 часов*, практических – *36 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *54 часа (в том числе на подготовку к экзамену – 27 часов)*.

Язык реализации: русский

Цель: знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами современных информационных технологий, освоение общих принципов работы и получение практических навыков их использования для решения прикладных инженерных задач в процессе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Задачи:

- Сформировать умение ставить задачу для решения ее на компьютере, а также реализовать ее современными средствами информационных и компьютерных технологий.
- Изучить технологию использования электронных таблиц для инженерных расчетов.
- Изучить основы инженерного математического программного обеспечения.
- Сформировать навыки практической работы с современными средствами создания текстовых и других типов документов.
- Сформировать умение реализовывать инженерные вычислительные задачи средствами языка программирования.
- Изучить основы теории баз данных и получить навыки работы с

современными системами управления базами данных.

- Изучить методы поиска информации в сети Интернет, методы создания сайтов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: *способность к алгоритмическому мышлению; умение работать со справочной литературой, инструкциями; умение ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое; владеть навыками использования информационных устройств; применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет; владение телекоммуникациями для организации общения с удаленными собеседниками; умение работать в группе, искать и находить компромиссы; осознание наличия определенных требований к продукту своей деятельности*, полученные в результате изучения дисциплин *школьной программы, как информатика, информационные технологии*, обучающийся должен быть готов к изучению дисциплин учебного плана, формирующих остальные компетенции.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	Знает формы, методы и технологии поиска информации Умеет работать с информацией в цифровой среде (просмотр, поиск, фильтрация данных, информации и цифрового контента) Владеет базовыми навыками управления данными, информацией и цифровым контентом
		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам	Знает основные технологии работе с информацией в офисных приложениях (тексты, таблицы, презентации и т.п.) Умеет создавать и

		критической оценки и верификации источников	редактировать цифровой контент (рисунки, аудиофайлы, веб-страницы и т.п.) Способен анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента
	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	Знает методики деловой коммуникации в цифровой среде и цифровые инструменты и технологии для совместной работы Умеет взаимодействовать в цифровой среде с учетом норм этики и правового регулирования цифрового пространства Владеет навыками безопасного обмена информацией и защиты персональных данных
	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития	Знает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий Умеет успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами Владеет навыками непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации

Аннотация дисциплины

Начертательная геометрия и инженерная графика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных, единиц 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 9 часа.

Язык реализации:

Русский.

Цель:

Формирование пространственного воображения, формирование конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе моделей пространства.

Задачи:

- развить у студентов способность осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции за счет умения читать и исполнять различные технологические схемы, инженерно-технические чертежи конструкций и их деталей, составлять проектно-конструкторскую и техническую документацию;

- развить у студентов навыки разработки предложений по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции с помощью навыков конструктивно-геометрического моделирования, реализуемых в виде чертежей деталей, устройств, зданий и сооружений.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Б1.О.02.01.03 Компьютерная графика в химической технологии, Б1.О.04.01 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.О.04.03 Общая химическая технология, Б1.О.04.05 Системный анализ процессов химической технологии, Б1.О.04.08 Технологический расчет массообменного аппарата, формирующих компетенции: ПК-1 (Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических

объектов и структурных подразделений), ПК-2 (Способен анализировать и разрабатывать техническую документацию, рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции), ПК-6 (Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции), ОПК-2 (Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности), ОПК-4 (Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья), УК-1 (Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач), ОПК-6 (Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Тип задач проф. деятельности: научно-исследовательский	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	знает основные этапы разработки проектной документации умеет разрабатывать проекты в составе авторского коллектива, планировать работу по каждому этапу разработки проекта, анализировать и обсуждать результаты с другими членами авторского коллектива владеет навыками конструктивно-геометрического моделирования, реализуемых в виде чертежей деталей, устройств, зданий и

			сооружений
--	--	--	------------

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» применяются следующие образовательные технологии и методы интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Компьютерная графика в химической технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц / 144 академических часа(ов). Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом с оценкой. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ – 54 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

Язык реализации:

Русский.

Цель:

Формирование конструктивно-геометрического мышления, системы теоретических знаний о графических системах автоматического проектирования и практических навыков их применения.

Задачи:

- развить пространственное мышление и навыки конструктивно-геометрического моделирования;
- выработать способности к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей аппаратов и технологических схем;
- получить знания, умения и навыки по выполнению и чтению различных технологических схем, чертежей конструкций, аппаратов, механизмов и их деталей; и по составлению проектно-конструкторской и технической документации.
- изучить современные системы автоматизированного проектирования (САПР), графические компьютерные программы.
- освоить работу в САПР, выполнение графических построений в системах автоматизированного проектирования в соответствии с ГОСТ ЕСКД, подготовки конструкторской документации к печати.
- получить навыки двухмерного и трехмерного моделирования в САПР.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующую предварительную компетенцию: ПК-6 (Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции), полученную в

результате изучения дисциплины Б1.О.02.01.02 Начертательная геометрия и инженерная графика. Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Б1.О.04.01 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.О.04.03 Общая химическая технология, Б1.О.04.05 Системный анализ процессов химической технологии, Б1.О.04.08 Технологический расчет массообменного аппарата, формирующих компетенции: ПК-1 (Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений), ПК-2 (Способен анализировать и разрабатывать техническую документацию, рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции), ОПК-4 (Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья), ОПК-6 (Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности), УК-1 (Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	знает принципы двухмерного и трехмерного моделирования в современных САПР умеет применять на практике принципы двухмерного и трехмерного моделирования в современных САПР владеет навыками работы в САПР для целей двухмерного и трехмерного моделирования

Тип задач проф. деятельности: научно-исследовательский	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	Знает основные этапы разработки проектной документации Умеет планировать работу по каждому этапу разработки проекта, анализировать и обсуждать результаты с другими членами авторского коллектива Владеет навыками оценки необходимого времени на каждый этап проектирования, навыками корректировки как отдельных этапов, так и общего плана разработки проекта
--	--	---	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерная графика в химической технологии» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: "мозговой штурм", работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины «Введение в профессию»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 1 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часа (в том числе интерактивных 10 часов), самостоятельную работу в объеме 45 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 27 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование целостного культурно-исторического и философского представления о развитии техники и технологии, взаимосвязи уровня развития различных отраслей науки и промышленности, понимание терминологии шестого технологического уклада и задач, стоящих перед научными кадрами в русле реализации приоритетных направлений науки и техники в РФ, понимания социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивации к изучению дисциплин специализации.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Способность формулировать цели личного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения
		УК-6.2 Способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности
		УК-6.3 Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профес-

		сиональной деятельности
--	--	-------------------------

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1 Способность формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения	Знает основные методы критического анализа
	Умеет выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа и синтеза, осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта
	Владеет технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий и критического анализа
УК-6.2 Способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знает методологию системного подхода
	Умеет производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты
	Владеет технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий и критического анализа
УК-6.3 Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Знает методологию системного подхода
	Умеет производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты
	Владеет технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий и критического анализа

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Введение в профессию" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: обсуждение, лекция-беседа.

Аннотация дисциплины

Физика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы /180 академических часов. Является дисциплиной Блока 1 части формируемая участниками образовательных отношений ОП, изучается на 1 курсе (1 и 2 семестр) и завершается экзаменом (1 семестр) **з а ч е т о м** (2 семестр). Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часов и лабораторных занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 45 часов (в том числе на подготовку к экзамену в объеме 27 часов).

Язык реализации: русский.

Цель: создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются; привить навыки экспериментального исследования тех или иных физических явлений и процессов, научить работать с измерительными приборами и современным экспериментальным оборудованием.

Задачи:

- формирование у студентов научного мышления и современного естественно-научного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений;

- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к алгоритмическому мышлению; умение работать со справочной литературой, инструкциями; умение ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое. Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как “Машины и аппараты химической технологии”, формирующая компетенции ПК-1.2.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций - профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК –1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК – 1.2. Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов
	ОПК –2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК – 2.2. Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК – 1.2. Применяет в своей	Знает законы Ньютона и законы сохранения энергии;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов	закономерности распространения колебаний и волн; основные положения молекулярной физики.
	Умеет использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности
	Владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента
ОПК – 2.2. Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы решения практических задач
	Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
	Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физика» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

Аннотация дисциплины

Высшая математика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц / 360 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1, 2 курсе в 1, 2, 3 семестрах и завершается зачетом в 1 семестре, экзаменом во 2 и 3 семестрах. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 108 часов, практических занятий в объеме 126 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 126 часов.

Язык реализации: русский.

Цель:

приобретение студентами знаний, умений и навыков на уровне требований к математической подготовке дисциплин-коррективов в рамках образовательной программы для их дальнейшего применения в профессиональной деятельности; развитие у студентов логического мышления; повышение уровня математической грамотности и культуры.

Задачи:

- получение обучающимися знаний основных математических понятий, формул, утверждений и методов решения задач;
- формирование умений решать типовые математические задачи;
- формирование навыков владения математическим аппаратом применительно к решению прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: предметные компетенции, по курсу математики среднего (полного) образования; обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как физика, основы научных исследований в области химической технологии, системный анализ процессов химической технологии, формирующих компетенции: ОПК-2 «Способен использовать математические, физические, физико-химические,

химические методы для решения задач профессиональной деятельности», ОПК-2.2 «Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности».

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	знает теоретические основы высшей математики умеет выбирать оптимальный метод решения практической задачи владеет навыками применения методов теории вероятностей и математической статистики к решению практических задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Высшая математика» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: презентация, проблемная лекция, разноуровневые задания.

Аннотация дисциплины

*Метрология, стандартизация, сертификация,
квалиметрия и управление качеством*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 3 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, практических занятий в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 94 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Изучение основ метрологии, государственной системы стандартизации и сертификации, формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для квалифицированной практической деятельности в области их профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование комплексного представления о нормативно-правовой базе в области обеспечения единства измерения, стандартизации различного уровня и подтверждения соответствия;
- формирование представления о методах, средствах, способах получения результатов измерения с заданной точностью;
- формирование представления о методах и способах испытаний и контроля качества продукции, работ, услуг;
- формирование представления о методах и средствах формирования методического и технического обеспечения процессов измерений, испытаний и контроля.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания законодательства Российской Федерации
	ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.3 Обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания законодательства Российской Федерации	Знает нормативные документы, регулирующие профессиональную деятельность, в том числе в области экономики и экологии
	Умеет осуществлять производственную деятельность с учетом законодательства в области экономики и экологии
	Владеет навыками работы с нормативной документацией в профессиональной деятельности
ОПК-5.3 Обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные	Знает методы проведения исследований, обработки материала; компьютерные программы для анализа данных; основы проектирования
	Умеет использовать полученные знания для сбора и обработки материала с целью написания отчетных работ и ВКР
	Владеет инструментарием проведения и оценки научных экспериментов; навыками эксплуатации современного оборудования и приборов

Аннотация дисциплины «Химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

Цель: подготовка студентов к использованию знаний о химических процессах и явлениях для решения задач, возникающих при выполнении профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Изучение основных химических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной химии.
2. Формирование знаний, умений и навыков, связанных с квантово-механической теорией строения атома применительно к описанию характеристик и свойств различных соединений.
3. Формирование знаний, умений и навыков, связанных с закономерностями протекания физико-химических процессов.
4. Формирование знаний, умений и навыков при использовании основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: *владение навыками работы с различными источниками информации; знание основ курсов «Химии» и «Физики», полученных на базе средней школы*. Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как: *Общая и неорганическая химия; Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Органическая*

химия; *Физическая и коллоидная химия*, формирующих компетенции: *ОПК–1.1; ОПК–1.2; ОПК–2.1; ОПК–2.2.*

Таблица — Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине «Химия»

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общепрофессиональные навыки	ОПК–1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК–1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях	знает: основы атомно-молекулярного учения и уровни организации вещества, основные понятия и законы химии, включая строение атома, периодический закон, закон действующих масс, химические свойства различных классов соединений и элементов умеет: анализировать процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе этих знаний; применять фундаментальные знания о веществах и их превращениях для решения профессиональных задач; определять свойства и состав химических систем владеет навыками: анализа и оценки качества результатов экспериментов, а также способен описывать и классифицировать различные классы химических элементов, соединений, веществ и материалов. проведения химического анализа различных соединений и элементов интерпретации результатов химических анализов

		<p>ОПК–1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов</p>	<p>знает: фундаментальные принципы протекания химических и физических процессов, механизмы химических реакций; принципы и законы химических и физических процессов; основы электрохимии и кинетики реакций; методы расчета химических реакций и процессов умеет: применять фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов для решения профессиональных задач; рассчитывать кинетические параметры реакций; определять степень превращения и выход продуктов реакций владеет навыками: расчета количества веществ, участвующих в реакции, и оценки выхода продукта</p>
<p>Общепрофессиональные навыки</p>	<p>ОПК–2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК–2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов</p>	<p>знает принципы научного метода; методологию естественных наук; математические и статистические методы для анализа данных умеет анализировать и оценивать полученные результаты экспериментов; применять методологию естественных наук для планирования работ и достижения результатов, работать с большими объемами данных и анализировать их с помощью математических и статистических методов; использовать методы математической статистики для описания и анализа данных владеет навыками формулирования научных гипотез и разработки экспериментальной методики для их проверки; применять методы естественных наук и математические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Химия» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, лекция-презентация, лабораторная работа.

Аннотация дисциплины «Материаловедение»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 4 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часа, а также самостоятельной работы в объеме 54 часов.

Цель: формирование у студентов знаний о взаимосвязи строения и свойств материалов, об основах создания материалов, технологий их получения, формирование естественнонаучного мышления.

Задачи:

1. Формирование знаний о способах создания материалов различной физической структуры.
2. Формирование умения различать классы материалов.
3. Формирование умения прогнозировать свойства материалов, в зависимости от их состава, структуры, физико-химических характеристик.
4. Выработка умения выбирать материалы для технологического процесса.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.	ОПК-1	ОПК -1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1	<p>Знает строение и размер кристаллической решетки, влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов, основные зависимости свойств материалов от их строения и состава, дефектов кристаллов, фазового состава сплавов; физические и механические свойства материалов; термодинамические законы кристаллизации металлов; закономерности термической и химико-термической обработки сплавов; методы повышения конструкционной прочности, жаростойкости, коррозионной стойкости.</p>
	<p>Умеет строить и читать диаграммы состояний двух-компонентных металлических систем, анализировать и систематизировать информацию о составе сплава; выбирать конструкционный материал (сплав) с необходимыми свойствами и характеристиками</p>
	<p>Владеет навыками по диаграмме характеризовать состояние системы при определенных внешних условиях (температурном режиме); навыками классификации и маркировки сталей и чугунов.</p>

Аннотация дисциплины

Основы управления проектами при решении инженерных задач

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной базовой части ОП, изучается на курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *18 часов*, практических *36 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *54 часа*.

Язык реализации: Русский

Цель:

сформировать у студентов общие знания и представления, а также практические умения и навыки, необходимые и достаточные для управления инженерными проектами при решении технологических задач.

Задачи:

- освоение методов и инструментов проектного менеджмента в решении инженерных задач;
- приобретение теоретических знаний о НИОКР, как ключевом элементе инженерного проекта;
- формирование понятийного аппарата в области защиты интеллектуальной собственности;
- формирование знаний о коммерциализации инженерных проектов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК – 2.1, УК – 3 и УК-10, полученные в результате изучения дисциплин: *Введение в профессию, Основы проектной деятельности и Основы экономической грамотности*, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как ... *(перечислить)*, формирующих компетенции... ... *(перечислить)*.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Универсальные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Применяет инструменты и методы из различных областей знания для решения поставленных задач	Знает– понятийный аппарат управления проектами; умеет оформлять проектную документацию; применять информационные системы для решения практических задач управления проектами владеет навыками - построения сетевого графика; расчета критического пути; владеет начальными навыками работы с инструментами Бережливого управления проектами
		УК-2.3 Выбирает и анализирует правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели	Знает– понятийный аппарат управления проектами; Умеет оформлять проектную документацию; применять информационные системы для решения практических задач управления проектами владеет навыками анализа требований, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Знает существующие стратегии сотрудничества при организации работы в команде Умеет определять свою роль в команде при решении поставленных задач владеет навыками - работы в команде, использующей agile;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины

«Основы управления проектами при решении инженерных задач» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Экология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 144 академических часов. Является дисциплиной общеуниверситетского блока части ОП, изучается на курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *16 часов*, лабораторных *34 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *94 часов (в том числе для подготовки к экзамену в объеме 27 часов)*.

Язык реализации: русский

Цель: сформировать инженера как специалиста, способного использовать теоретические положения, изложенные в курсе «Экология», для практического решения задач по созданию экологически чистых и конкурентноспособных производств и управлением производством с учетом рационального природопользования.

Задачи:

1. Формирование знаний, умений и навыков по использованию основных экологических законов, поиску наиболее приемлемых экологически взвешенных решений в будущей профессиональной деятельности.

2. Формирование знаний, умений и навыков по использованию экологической грамотности в своей повседневной жизни.

3. Формирование знаний, умений и навыков по использованию экологического законодательства и механизмов управления качеством среды в процессе осуществления профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-8, УК-8.1, ОПК-1.1 полученные в результате изучения дисциплин (*математика, физика, география, биология, химия школьного курса, физика, неорганическая и органическая химия общешкольного блока дисциплин ПИ ДВФУ*), обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Экология», формирующих компетенции 2.1 – Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов, 3.3 – Осуществляет производственную деятельность с учетом законодательства в области экологии.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов	Знает Основные законы и закономерности экологии глобальные проблемы экологии; факторы, определяющие устойчивость биосферы; характеристики антропогенного воздействия на природные среды; понятия и методы реализации концепции устойчивого развития.
Адаптация к производственным условиям	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.3 Осуществляет производственную деятельность с учетом законодательства в области экологии	Знает основные законы в области охраны окружающей среды, принципы охраны природы; механизмы управления природопользованием.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экология» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, лабораторные работы.

Аннотация дисциплины

Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часов. Является дисциплиной Б1.О.02.10 Общешкольного блока обязательной части ОП, изучается в 6 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), практических занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных/электронных 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 90 часов.

Язык реализации:

Русский.

Цель:

Дать систематизированные представления о парадигме устойчивого развития и влиянии антропогенных факторов на состояние окружающей среды, количество ресурсов в современном мире.

Задачи:

- формирование у студентов представления о новом мышлении и деятельности в рамках устойчивого развития;
- формирование знаний о концепции устойчивого развития, изучение основных путей перехода к устойчивому развитию;
- формирование комплексного подхода к осознанию и решению наиболее острых экологических проблем для устойчивого развития;
- формирование представления об использовании методов зеленой химии в отрасли;
- формирование личных убеждений, активной гражданской позиции, направленных на реализацию стратегии устойчивого развития.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, УК-4 Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на

государственном языке Российской Федерации и иностранном языке, УК-5 Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, ОПК-2 Способность использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности, ОПК-3 Способность осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии, ПК-1 Способность обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений, полученные в результате изучения дисциплин Иностранный язык, Профессиональный иностранный язык, Экология, Логика и критическое мышление, Процессы и аппараты химической технологии, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Технология защиты окружающей среды на предприятии, Производственный экологический мониторинг, Физико-химические методы защиты окружающей среды, формирующих компетенции ПК-3 Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения, ПК-6 Способность осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	ПК-3.2 Прогнозирует и учитывает экологические последствия технических решений и внедрения разработок
	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции

Код и наименование	Наименование показателя оценивания
--------------------	------------------------------------

индикатора достижения компетенции	(результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2 Прогнозирует и учитывает экологические последствия технических решений и внедрения разработок	<p data-bbox="635 230 1468 297">Знает процессы и используемые для их создания устройства и аппараты</p> <p data-bbox="635 297 1468 398">Умеет рассчитывать характеристики технологического процесса и определять степень негативного влияния на экологическую обстановку</p> <p data-bbox="635 398 1468 495">Владеет методиками и способами расчета характеристик технологического процесса и степени негативного влияния на экологическую обстановку</p>
ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	<p data-bbox="635 506 1468 595">Знает технологические параметры всей производственной линии; используемое сырье, его свойства и характеристики, выпускаемую продукцию и критерии его качества</p> <p data-bbox="635 595 1468 663">Умеет выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции</p> <p data-bbox="635 663 1468 761">Владеет способами и методами выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины *«Проблемы устойчивого развития в ресурсосбережении»* применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

Аннотация дисциплины «Теплотехника и термодинамика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 5 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Цель курса «Теплотехника и термодинамика» – дать студентам глубокие, прочные систематические знания по одному из разделов их подготовки о проблемах, связанных с закономерностями взаимного превращения тепловой и механической энергии, свойствах тел участвующих в этих превращениях, а также о теплообмене в технологических и природных процессах и о методах их решения.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о принципах действия приборов теплового контроля;
- изучение принципов энергосбережения и рационального использования тепловых энергоресурсов;
- ознакомление с принципами действия тепловых машин.

Для успешного изучения дисциплины «Теплотехника и термодинамика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
- Способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности

- Способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1	ОПК -1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов
Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4	ОПК-4.2 Осуществляет изменение параметров технологического процесса при изменениях свойств сырья

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.2. Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов	Знает: основы протекания химических и физических процессов
	Умеет: применять в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов
	Владеет: методами применения в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов
ОПК-4.2. Осуществляет изменение параметров технологического процесса при изменениях свойств сырья	Знает: основные способы изменения параметров технологического процесса при изменениях свойств сырья
	Умеет: осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменениях свойств сырья
	Владеет: методами изменения параметров технологического процесса при изменениях свойств сырья

Аннотация дисциплины *Технологии личностного развития*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *18 часов*, практических *36 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *54 часа*.

Язык реализации:
русский

Цель:

формирование составляющих профессиональной компетентности специалиста, овладение основным понятийным аппаратом психологии личности, получение представлений о личностном и личностно-профессиональном росте, формирование готовности к выстраиванию гибкой профессиональной траектории

Задачи:

формирование знаний о базовых понятиях и техниках конструирования сферы социально психологических отношений в трудовом коллективе;

формирование знаний об инструментах и методах управлением временем при выполнении конкретных задач и проектов, при достижении поставленных целей;

формирование навыков определения приоритетов при выполнении конкретных задач и проектов, при достижении поставленных целей;

формирование умений анализировать типы личностей и их деловые и профессионально-значимые возможности, выстраивать конструктивные отношения в группах, повышать продуктивность этих отношений.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-4, УК-5 и УК-9

полученные в результате изучения дисциплин «Русский язык: эффективность речевой коммуникации» и «Психология», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Теория решения изобретательских задач», ИГА, формирующих компетенции ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3 и ПК-4.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2 Понимает разнообразие сообществ различных регионов на основе знаний об особенностях их развития и взаимодействия	Знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь.
			Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и уметь выстраивать общение в мире культурного многообразия.
		УК-5.3 Учитывает особенности культурного разнообразия общества, ключевые аспекты развития Азиатско-Тихоокеанского региона	Владеет способами анализа разногласий и в межкультурной коммуникации и способами их разрешения; навыками общения в мире культурного многообразия.
			Знает содержание ключевых понятий и принципов межкультурной коммуникации
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе	УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития	Умеет адаптироваться к инокультурному окружению, вступать в эффективное взаимодействие с представителями разных социокультурных общностей
			Владеет навыками межкультурной коммуникации, оказания помощи в адаптации иностранных граждан в русскоязычной среде
			Знает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий
			Умеет успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами
			Владеет навыками непрерывно обучаться в

принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2 Понимает и формулирует принципы самоорганизации и управления своим временем	течение всей жизни, используя доступность информации
		Знает и понимает принципы самоорганизации и управления своим временем
		Умеет организовывать свое время на основе принципов самоорганизации
	УК-6.3 Планирует и определяет задачи саморазвития на различных этапах личностного и профессионального самоопределения	Владеет принципами самоорганизации и применяет их на практике для управления своим временем
		Знает и понимает принципы планирования и реализации задач саморазвития на различных этапах личностного и профессионального самоопределения
		Умеет планировать и реализовывать траекторию саморазвития на различных этапах профессионального самоопределения
	Владеет способами саморазвития и реализации траектории саморазвития	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологии личностного развития» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: дискуссия, модерация, работа в малых группах, контрольная работа, тестирование.

Аннотация дисциплины

Логика и критическое мышление

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: изучения дисциплины заключается в теоретическом и практическом освоении студентами культуры рационального мышления.

Задачи:

- Овладение студентами устойчивым навыком рассуждать точно, непротиворечиво, последовательно и доказательно.
- Приобретение практического умения осуществлять различные логические операции для выявления и/или уточнения высказанной мысли, что достигается усвоением основных логических форм, технологий анализа и вывода, а также решением задач и упражнений.
- Развитие аналитического мышления, включающего способность анализировать и выстраивать логическую последовательность, оценивать и проверять фактическую истинность мыслительных актов.
- Формирование умения проводить мыслительные эксперименты, решать вопросы о логической взаимосвязи информации об объектах исследования, активно оперировать понятийным логическим аппаратом в ситуациях с заданной или ограниченной информацией.
- Формирование у студентов навыков ведения полемики. Умение аргументировано излагать свою позицию, подвергать глубокому анализу позицию оппонентов, убедительно отстаивать свою точку зрения, знать уловки споров и методы их нейтрализации.
- Закрепление практики использования студентами идей, средств и методов логики. Подобное использование подразумевает умение вскрывать

логические ошибки, опровергать необоснованные доводы оппонентов, выдвигать и анализировать различные версии, осуществлять классификации и доказательства, составлять логически коррективные планы мероприятий, уяснять смысл и структуру рассуждений.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.3 Выявляет проблему, осуществляет поиск информации, анализирует и интерпретирует ее на основании методов логики и критического мышления для решения поставленных задач в рамках системного подхода</p>	<p>Знает философские основания логического и критического мышления, позволяющие выявлять проблему, осуществлять поиск информации, ее анализ и интерпретацию на основании методов логики и критического мышления для решения поставленных задач в рамках системного подхода. Умеет использовать техники логического и критического мышления для решения поставленных задач, выявлять проблему, осуществлять поиск информации, анализировать и интерпретировать ее на основании методов логики и критического мышления для решения поставленных задач в рамках системного подхода. Владеет навыками применения методов логики и критического мышления для выявления проблемы, поиска информации, ее анализа и интерпретации на основании методов логики и критического мышления для решения поставленных задач в рамках системного подхода.</p>
	<p>УК-1.4 Формирует обоснованную и логически последовательную позицию, аргументирует свою точку зрения на основе системного подхода и критического анализа, предлагает возможные варианты решения поставленной задачи с учетом возможной критики и ограничений</p>	<p>Знает философские основания логического и критического мышления, позволяющие формировать обоснованную и логически последовательную позицию, аргументировать свою точку зрения на основе системного подхода и критического анализа, предлагать возможные варианты решения поставленной задачи с учетом возможной критики и ограничений. Умеет использовать техники логического и критического мышления для формирования обоснованной и логически последовательной позиции, обоснования своей точки зрения на основе системного подхода и</p>

		<p>критического анализа, представления возможных вариантов решения поставленной задачи с учетом возможной критики и ограничений. Владеет навыками применения методов логики и критического мышления для формирования обоснованной и логически последовательной позиции, обоснования своей точки зрения на основе системного подхода и критического анализа, представления возможных вариантов решения поставленной задачи с учетом возможной критики и ограничений.</p>
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Логика и критическое мышление» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: игровые упражнения, онлайн-тренажер «Logicon».

Аннотация дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной общешкольного блока дисциплин (модулей) ОП и изучается на 2 курсе (3, 4 семестры) и завершается в 3 семестре – зачётом, в 4 семестре - экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в количестве 72 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента –72 часа в том числе 27 на контроль.

Язык реализации: русский

Цель: – формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности. Освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины «Профессиональный иностранный язык»:

- формирование иноязычного терминологического аппарата обучающихся (академическая среда);
- сформировать умение уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении и письме в процессе профессиональной иноязычной коммуникации;
- обеспечить практическое владение профессионально-направленной терминологией;
- развить умения работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
- сформировать умение самостоятельно работать со специализированной литературой на английском языке для получения профессиональной информации.

Для успешного изучения дисциплины «Профессиональный иностранный

язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание основных норм иностранного языка в области устной и письменной речи;
- умение ориентироваться в письменном и аудиотексте на английском языке;
- способность обобщать информацию, выделять ее из различных источников;
- способность поддержать разговор на иностранном языке в рамках изученных тем;
- использовать современный справочно-библиографический аппарат, словари, учебную литературу, размещенные как на традиционных, так и на электронных носителях информации.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Управление научно-технологическими проектами», «Добровольческая деятельность и волонтерское движение» / «Основы инклюзивного образования», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Технологическое предпринимательство в биотехнологии» / «Инновационные биотехнологии», «Международные системы качества и безопасности товаров» / «Защита интеллектуальной собственности» и других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-9, ОПК-7, ПК-1, ПК-2.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения
по дисциплине

Универсальная компетенция студентов, индикаторы ее достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4 Способен	УК-4.2 Понимает особенности	<u>Знает:</u> современные

	<p>осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности</p>	<p>коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации. <u>Умеет:</u> применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. <u>Владеет:</u> методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств</p>
		<p>УК-4.3. Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на иностранных языках и государственном языке РФ</p>	<p><u>Знает:</u> принципы и правила деловой коммуникации, особенности устной и письменной форм речи. <u>Умеет:</u> осуществлять грамотное и эффективное речевое взаимодействие в профессиональной среде. <u>Владеет:</u> культурой деловой речи, навыками создания деловых текстов</p>
		<p>УК-5.2 Понимает разнообразие сообществ различных регионов на основе знаний об особенностях их развития и взаимодействия</p>	<p><u>Знает:</u> сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь. <u>Умеет:</u> обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и уметь выстраивать общение в мире культурного многообразия. <u>Владеет:</u> способами анализа разногласий и в межкультурной коммуникации и способами их разрешения; навыками общения в мире культурного многообразия.</p>

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Профессиональный иностранный язык» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины «Общая и неорганическая химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается во 2 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных 4 часа), лабораторных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных 36 часов), практических занятий в объеме 36 часов, самостоятельную работу в объеме 65 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 45 часов.

Язык реализации: русский.

Цель:

Изучение законов и теорий общей и неорганической химии, которые являются фундаментом для освоения других естественнонаучных, специальных и профессиональных дисциплин. Развитие у будущего специалиста химического мышления, формирование навыков и умений химического эксперимента, овладение студентами основных закономерностей взаимосвязи между строением и химическими свойствами вещества.

Задачи:

- Формирование у студентов знаний о законах развития материального мира, о химической форме движения материи, о взаимосвязи строения и свойств вещества.
- Формирование химических, а также общепознавательных умений как для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности, так и для фундаментальной подготовки и самосовершенствования специалиста.
- Формирование естественнонаучного мировоззрения, навыков экологической грамотности и системного видения окружающего мира.

Для успешного изучения дисциплины «Общая и неорганическая химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Знание основных разделов общей химии в объеме школьного курса;
- Знание основных разделов общей физики;
- Умение работать самостоятельно с учебной и справочной литературой;
- Умение использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач;

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях
		ОПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов
	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов
		ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях	Знает основные законы и закономерности протекания химических реакций, особенности и свойства основных химических систем
	Умеет воспроизводить основные теоретические положения применительно к основным химическим системам в профессиональной деятельности
	Владеет навыками решения типовых химических задач
ОПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов	Знает основные законы и закономерности протекания химических реакций, особенности и свойства основных химических систем
	Умеет воспроизводить основные теоретические положения применительно к основным химическим системам в профессиональной деятельности
	Владеет навыками решения типовых химических задач
ОПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов	Знает методологию проведения анализа соединений различных классов
	Умеет определять цель и задачи исследования, планировать и интерпретировать результаты химического
	Владеет навыками критического анализа информации по тематике проводимых исследований и представления результатов собственных исследований
ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает методологию решения математических, физических, физико-химических, химических методов для решения задач в области общей и неорганической химии
	Умеет применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач в области общей и неорганической химии;
	Владеет навыками использования математических, физических, физико-химических, химических методов для решения задач в области общей и неорганической химии;

Аннотация дисциплины

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 243 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, реализуемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе (3 семестр) и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *36 часов*, лабораторных работ – *36 часов*, практические занятия – *36 часов*, выделены часы на самостоятельную работу студента - *108 часов (в том числе 27 часов - на экзамен)*.

Язык реализации: русский.

Цель:

Подготовить студентов к научной и производственной деятельности в области проведения химического анализа в научно-исследовательских институтах, производственных и испытательных лабораториях.

Задачи:

1. Формирование знаний, умений и навыков по выбору и оценке методик проведения химического анализа.
2. Формирование знаний, умений и навыков практического проведения испытаний различных видов продукции и объектов окружающей среды.
3. Формирование знаний, умений и навыков обработке экспериментальных данных результатов химического анализа.

Для успешного изучения дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные в результате изучения дисциплин: неорганическая химия, органическая химия, математика, физика, информатика:

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы,

характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях	Знает классификацию методов анализа и их отличительные особенности; Основные химические и физико-химические методы анализа; Основы методов получения производных химических веществ, используемыми в анализе
		Умеет осуществлять основные методы химического анализа и интерпретировать полученные результаты	
		Владеет приемами и методами обработки экспериментальных данных	
		ОПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов	Знает основные понятия и законы, лежащие в основе аналитической химии; Основные положения теории ионных равновесий применительно к реакциям кислотно-основного, окислительно-восстановительного, осадительного и комплексообразующего характера
Умеет теоретически рассчитывать и экспериментально определять молекулярную эквивалентную массу простых и сложных веществ; Проводить соответствующие расчеты и готовить растворы заданной			

			<p>концентрации, рассчитывать рН растворов солей, оснований, кислот; Пользоваться мерной посудой, аналитическими весами; готовить и стандартизовать растворы аналитических реагентов</p> <p>Владеет навыками приготовления растворов заданной концентрации, определения рН растворов солей, оснований, кислот; Методами решения задач, имеющих химическое содержание, навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой</p>
	<p>ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов</p>	<p>Знает методологию проведения анализа соединений различных классов</p>
			<p>Умеет определять цель и задачи исследования, планировать и интерпретировать результаты химического анализа</p>
			<p>Владеет навыками критического анализа информации по тематике проводимых исследований и представления результатов собственных исследований</p>
		<p>ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает технические приемы, используемые при получении производных, используемых в анализе</p> <p>Умеет проводить операции получения производных для анализа, в том числе спектрофотометрического и</p>

			хроматографического
			Владет приемами и навыками получения производных для проведения спектрофотометрического и других типов анализа соединений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» применяются следующие образовательные технологии и методы активного / интерактивного обучения: лекции-беседы.

Аннотация дисциплины

Органическая химия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной химического модуля, изучается на 2 курсе в 4 семестре и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекций в объёме *36 часов*, лабораторных работ в объёме *72 часов*, на самостоятельную работу студента и контрольные мероприятия выделено по *54 часа*.

Язык реализации: русский.

Цели:

1. Формирование у студентов знаний о принципах классификации и номенклатуры, методах синтеза и химических свойствах различных классов органических соединений.

2. Формирование знаний о механизмах химических реакций и реакционной способности, о взаимосвязи строения и свойств органических веществ.

3. Формирование экспериментаторских навыков по методам синтеза, очистки и определению физико-химических свойств органических соединений.

Задачи:

1.Использование знаний теории строения органических соединений применительно к описанию свойств различных классов органических соединений.

2.Изучение закономерностей протекания химических реакций с точки зрения механизмов реакций.

3.Использование знаний о химических свойствах различных классов органических соединений для их практического определения.

4.Получение практических навыков по получению, очистке и идентификации органических соединений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Органическая химия», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях	Знает теорию строения органических соединений А. М. Бутлерова; умеет предсказывать возможные направления реакций; владеет методами очистки и идентификации органических соединений;
		ОПК-1.2 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов	знает механизмы органических реакций; умеет рассчитывать теоретические выходы реакций; владеет методами установления строения органических соединений;
Профессиональная	ОПК-2 Способен	ОПК-2.1 Применяет в своей	знает основные методы синтеза

методология	использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов	органических соединений; умеет планировать экспериментальные исследования на основе знания свойств различных соединений; владеет навыками очистки, определения физико-химических свойств органических соединений;
		ОПК-2.2 Использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	знает основные свойства органических соединений; умеет получать и интерпретировать полученные результаты; владеет навыками установления структуры органических соединений;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Органическая химия» применяются следующие образовательные технологии и методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, проблемная лекция, работа в малых группах, групповые дискуссии.

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» разработана для студентов направления 18.03.01- Химическая технология, профиль «Технологии химических и нефтеперерабатывающих производств» в соответствии с ФГОС 3+ по данному направлению. Входит в базовую часть учебного плана: Б1.О.12.04 Трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц (216) часов. Дисциплина включает 36 часов лекций, 72 часа лабораторных занятий и 108 часов самостоятельной работы, завершается экзаменом. Реализуется в 4 семестре.

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» опирается на знания, умения и навыки, усвоенные при изучении таких дисциплин, как «Неорганическая химия», «Физика», «Аналитическая химия», «Математика». Знания, полученные при изучении дисциплины «Физическая и коллоидная химия», используются при выполнении квалификационных работ. Дисциплина изучается в течение двух семестров, включает в себя 36 часов лекций, 72 часа лабораторных занятий и 108 часов самостоятельной работы (из них 54 часа отведено на экзамен).

Содержание дисциплины включает следующие вопросы: химическая термодинамика, теория растворов, химическое равновесие, химическая кинетика, катализ, электрохимия, поверхностные явления, дисперсные системы.

Цель: дать базовые сведения по физической и коллоидной химии и сформировать теоретический фундамент для изучения профильных химико-технологических дисциплин

Задачи:

1. Формирование знаний, умений и навыков по изучению основ химической термодинамики и их применения для расчетов энергии связи, теплоты реакции.

2. Формирование знаний, умений и навыков по применению констант равновесия реакции, химических потенциалов компонентов растворов, в том

числе, растворов электролитов, по изучению основ формальной кинетики химических процессов

3. Формирование знаний, умений и навыков для анализа экспериментальных данных по кинетике с целью определения порядка реакции, выявления сложных реакций и лимитирующих стадий в кинетике сложного процесса.

4. Формирование знаний основ коллоидной химии как науки об оптимизации и интенсификации гетерогенных химико-технологических процессов, протекающих с участием дисперсных фаз.

5. Формирование представлений о молекулярных взаимодействиях и особых свойствах поверхностей раздела фаз, адсорбционных слоях и их влиянии на свойства дисперсных систем, молекулярно-кинетических и оптических свойствах дисперсных систем, их устойчивости.

Для успешного изучения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Знание основных разделов неорганической, аналитической химии, физики и математики. Владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания.

- Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Умение применять полученные при изучении основных разделов химии знания к объяснению фактов и решению расчетных задач.

- Владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, химических опытов и объяснения их результатов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка	Этапы формирования компетенции
--------------------	--------------------------------

компетенции		
<p>Способность изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1)</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> • Теоретические основы фундаментальных разделов физической химии для решения профессиональных задач • Методы анализа материала для теоретических занятий, лабораторных работ и научных исследований • Способы планирования и научного прогнозирования результатов физико-химических процессов
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> • Использовать теоретические основы фундаментальных разделов физической химии для решения профессиональных задач • Применять методы анализа материала для теоретических занятий, лабораторных работ и научных исследований • Планировать и научно прогнозировать результатов физико-химических процессов
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> • Теоретическими основами фундаментальных разделов физической химии для решения профессиональных задач • Методами анализа материала для теоретических занятий, лабораторных работ и научных исследований • Навыками планирования и научного прогнозирования результатов физико-химических процессов
<p>Способность использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2)</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> • Основные законы термодинамики и их приложения • Методы расчета термодинамических функций. • Основные закономерности термохимии. • Методы расчета теплового эффекта реакций • Коллигативные свойства растворов. • Свойства неидеальных систем. • Основные законы химического равновесия. • Законы формальной кинетики. • Основы теории катализа. • Свойства электрохимических систем. • Свойства дисперсных систем.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> • Делать грамотные оценки приближенных значений термодинамических величин (если такие данные отсутствуют), • Использовать результаты различных диаграмм состояния; • Применять теоретические законы химии к решению различных задач, успешно Проводить расчеты выхода продуктов химической реакции, • Пользоваться современными справочниками термодинамических данных для вычисления констант равновесия
	Владеет	<p>Знаниями основ теории фундаментальных разделов физической и коллоидной химии</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основных законы термодинамики и их приложения • Методов расчета термодинамических функций.

		<ul style="list-style-type: none"> • Основных закономерностей термодинамики. • Методов расчета теплового эффекта реакций • Коллигативных свойств растворов. • Свойств неидеальных систем. • Основных законов химического равновесия. • Законов формальной кинетики. • Основ теории катализа. • Свойств электрохимических систем. • Свойств дисперсных систем.
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физическая химия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекции-беседы, проблемные лекции, деловые игры, групповой разбор расчетных и экспериментальных химических задач.

Аннотация дисциплины

Процессы и аппараты химической технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачётных единиц / 432 академических часа. Является дисциплиной обязательной части Б1.О.04.01 формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 3 семестре и завершается зачетом, в 4 семестре и завершается зачетом и экзаменом, в 5 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 102 часа, лабораторных занятий в объеме 140 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 190 часов (в том числе на контроль 54 часа).

Язык реализации: дисциплина «Процессы и аппараты химической технологии» реализуется на русском языке.

Цель: формирование глубокого понимания сущности основных физических и химических процессов химической технологии, знакомства с наиболее распространенными конструкциями химической аппаратуры и методами их расчета и, как следствие, обеспечение фундаментальной базы студентов, обучающихся по химико-технологическим направлениям.

Задачи:

- Изучить теоретические основы процессов химической технологии, механизмы типовых процессов, методы их математического описания и расчета.
- Сформировать знания о конструкциях аппаратов для проведения химико-технологических процессов, методов расчета их основных размеров.
- Изучить сущность процессов, происходящих в промышленных аппаратах.
- Развить навыки получения конечного результата при решении практических задач – выбора оптимальных режимных параметров протекающих процессов, выбора принципиальных схем аппаратов и машин для осуществления химико-технологических процессов, расчета соответствующих аппаратов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного

подхода и критического анализа (УК-1.3); способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности (УК-6.2); анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях (ОПК-1.1); применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов (ОПК-1.2) применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов (ОПК-2.1); использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2.2); использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2.3), полученные в результате изучения дисциплин: логика и критическое мышление; введение в профессию; общая и неорганическая химия; компьютерная графика в химической технологии.

В результате изучения данной дисциплины у выпускников формируются следующие профессиональные (ПК) компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные качества	ПК-1. Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	ПК-1.1 - Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов	Знает основные законы, применяемые для осуществления химико-технологических процессов Умеет применять основные законы и закономерности для установления соответствия типовых конструкций аппаратов и химико-технологических процессов осуществляемых в них. Владеет навыками применения фундаментальных знаний при расчете типового химико-технологического оборудования

Профессиональные качества	ПК-1. Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	ПК-1.2- Применяет в своей профессиональной деятельности знания устройства и эксплуатации химико-технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов	Знает теоретические основы инженерных методик расчета химико-технологического оборудования Умеет обоснованно подобрать технологическое оборудование для осуществления типового процесса химической технологии Владеет навыками расчета и подбора химико-технологического оборудования
---------------------------	--	---	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование химических производств и оборудования» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа (на лекционных занятиях); проблемная лекция (на лекционных занятиях), работа в малых группах (на лабораторных занятиях).

Аннотация дисциплины

Машины и аппараты химической технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часа. Является дисциплиной обязательной части Б1.О.04.02 формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 5 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа. Лекции учебным планом не предусмотрены.

Язык реализации: дисциплина «Машины и аппараты химической технологии» реализуется на русском языке.

Цель дисциплины: формирование составляющих профессиональной компетентности специалиста, изучение принципов устройства и обобщенных методов расчета машин и аппаратов с учетом фундаментальных знаний химико-технологических процессов.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о назначении, устройстве и принципе действия аппаратов химической промышленности;
- формирование умений анализировать технологический процесс;
- формирование навыков научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в будущей инженерной деятельности;
- получение навыков рационального выбора конструкций и расчетов машин и аппаратов для основных технологических процессов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях (ОПК-1.1); применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов (ОПК-1.2); применяет в своей

профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов (ОПК-2.1); использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2.2); использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2.3); применяет в своей профессиональной деятельности знания устройства и эксплуатации химико-технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов (ПК-1.2), полученные в результате изучения дисциплины общая и неорганическая химия; компьютерная графика в химической технологии; процессы и аппараты химической технологии. В результате изучения данной дисциплины у выпускников формируются следующие профессиональные (ПК) компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные качества	ПК-1. Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	ПК-1.2. Применяет в своей профессиональной деятельности знания устройства и эксплуатации химико-технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов	Знает теоретические основы инженерных методик расчета химико-технологического оборудования Умеет обоснованно подобрать технологическое оборудование для осуществления типового процесса химической технологии Владеет навыками расчета и подбора химико-технологического оборудования

Аннотация дисциплины

Общая химическая технология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной профессионального блока, Б1.О.04 изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часа, лабораторных 34 часа, и практических занятий - 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 15 часов и контроль - 27 часов

Язык реализации: русский

Цель: формирования основ технологического мышления, выявление взаимосвязи между химической наукой и химической технологией, понимание многоуровневого и многокритериального характера химико-технологических процессов и химико-технологических систем, приобретение начальных навыков экспертизы химико-технологических решений.

Задачи:

- приобретение знаний о химико-технологических процессах, их моделировании и расчетах, оценке возможности их осуществления с точки зрения химизма, физических закономерностей, конструктивных особенностей аппаратов, выбора сырья, экономических показателей производства

- знакомство с составом и структурой химической технологии и химического производства. Приобретение знаний об иерархической организации химико-технологических систем на примерах современных производств.

- приобретение умений оценивать и, в некоторых случаях, рассчитывать основные показатели химико-технологических процессов, широко распространенных аппаратов, сравнивать технологические решения химико-технологических задач, использовать при расчетах критериальные зависимости.

Для успешного изучения дисциплины «Химическая технология» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции :

- Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

- Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Технологический	ПК-2 Способен анализировать и разрабатывать техническую документацию, рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции	ПК - 2.2 Применяет в своей профессиональной деятельности знания расчетов материальных потоков при производстве продукции	Знает методы и способы анализа и расчета материальных затрат
			Умеет применить в профессиональной деятельности методы и способы анализа и расчета материальных затрат
			Владеет навыками применения выбранных методов и способов анализа и расчета материальных затрат к решению конкретных задач
Технологический	ОПК -4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств	ОПК - 4.2 Осуществляет изменение параметров технологического процесса при изменениях свойств сырья	Знает методы и технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции
			Умеет контролировать параметры технологического процесса, свойства сырья и готовой продукции
			Владеет навыками осуществления

	сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического		изменения параметров технологического процесса при изменениях свойств сырья
--	---	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Химическая технология» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного обучения: деловая игра, работа в малых группах.

Аннотация дисциплины
«Основы научных исследований в области химической
технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается в 6 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных/электронных 10 часов), лабораторных занятий в объеме 18 часов (в том числе интерактивных/электронных 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 90 часа.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование целостного культурно-исторического и философского представления о развития химии, техники и химической технологии, формирование у студентов знаний о научном подходе, методах и методологии научного познания мира в области химической технологии и нефтехимии, ознакомление студентов с современными подходами информационными технологиями, техническими средствами и программным обеспечением, необходимым для жизни и деятельности в научном и информационном обществе, подготовка к практическому использованию информационных технологий в образовании и при решении практических задач в области химической технологии и нефтехимии.

Задачи:

- формирования понимания взаимосвязи уровня развития различных отраслей науки и промышленности;
- формирование понимания основной терминологии;
- формирование знаний о видах и областях научных исследований и этапах их проведения;
- формирования умений по планированию эксперимента, обработке полученной информации;

- формирование знаний о типах теоретической и экспериментальной работы;
- формирование умений по использованию компьютерных баз данных, баз оцифрованной учебной и научной литературы для оформления отчетных, квалификационных, научных работ;
- формирование умений по использованию стандартного программного обеспечения для оформления квалификационных и научных работ;
- формирование умений по использованию сети Интернет для поиска научной и технической информации.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.1 Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике
		ОПК-5.2 Проводит наблюдения и измерения с учетом требований по безопасности
		ОПК-5.3 Обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-5.1 Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике	Знает виды научного эксперимента
	Умеет планировать эксперимент
	Владеет навыками применения методов статистической обработки результата эксперимента для решения конкретных задач
ОПК-5.2 Проводит наблюдения и измерения с учетом требований по безопасности	Знает области применения современных методов физико-химического анализа
	Умеет: практически использовать теоретические знания в приложении к конкретной предметной области; пользоваться электронными базами данных нормативно-технической документации "Техэксперт", "Кодекс", "Гарант" и базами патентной документации
	Владеет навыками самостоятельного поиска, изучения и анализа научной, технической и иной информации
ОПК-5.3 Обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные	Знает: теоретические основы о методах планирования и методологии научного эксперимента, основы математического моделирования и анализа; основы статистической обработки данных, оценки погрешностей; программы для обработки данных, химические редакторы и их интерфейс.
	Умеет: проводить расчеты в Microsoft Excel; пользоваться химическими редакторами; интерпретировать результаты исследований.
	Владеет навыками формулирования выводов и анализа причин по конкретным научно-техническим вопросам

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Основы научных исследований в области химической технологии" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-презентация, работа в малых группах, деловая игра.

Аннотация дисциплины

Системный анализ процессов химической технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц / 144 академических часа(ов). Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часов, лабораторных работ – 34 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 31 час.

Язык реализации:

Русский.

Цель:

Освоение принципов системного анализа химических производств, морфологии и иерархических уровней сложных химико-технологических систем (ХТС), методов системного анализа ХТС, закономерностей строения, функционирования и развития ХТС.

Задачи:

1. Формирование умения эффективно использовать знания, полученные по общеобразовательным, инженерным и специальным дисциплинам, для анализа и синтеза процессов химической технологии.

2. Обучение принципам построения конструктивных и функционально-структурных схем химико-технологических процессов, синтеза химико-технологической системы на их основе, принятия решений с использованием комплексных критериев качества.

3. Овладение методами разработки технологических схем, основанных на комплексном использовании механических, гидродинамических, тепло- и массообменных, а также химических процессов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-1 (Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений), ПК-2 (Способен анализировать и разрабатывать техническую документацию,

рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции), ПК-6 (Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции), ОПК-2 (Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности), ОПК-4 (Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья), ОПК-6 (Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности), УК-1 (Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач), полученные в результате изучения дисциплин: Б1.О.02.01.02 Начертательная геометрия и инженерная графика, Компьютерная графика в химической технологии, Б1.О.04.01 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.О.04.03 Общая химическая технология, Б1.О.04.08 Технологический расчет массообменного аппарата. Обучающийся должен быть готов к изучению такой дисциплины, как Б1.О.04.07 Безопасность химико-технологических процессов и производств, формирующей компетенции ПК-2 (Способен анализировать и разрабатывать техническую документацию, рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции), ОПК-3 (Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии), ОПК-5 (Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников</p>	<p>знает основные информационные продукты для обработки и анализа информации</p> <p>умеет применять основные информационные продукты для обработки и анализа информации</p> <p>владеет навыками критической оценки и верификации источников</p>
	<p>ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-6.1 Знает основы работы современных информационных технологий</p>	<p>Знает особенности выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы</p> <p>Умеет выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы</p> <p>Владеет навыками выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы</p>

Тип задач проф. деятельности: технологический	ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	ПК-1.1 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов	Знает особенности химико-технологических процессов с фундаментальной точки зрения Умеет применять в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов Владеет навыками синтеза химико-технологических систем на основе имеющихся фундаментальных знаний о химико-технологических процессах
--	--	---	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системный анализ процессов химической технологии» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины
Системы управления химико-технологическими процессами

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на курсе и завершается *экзаменом/зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *54 часов*, практических/лабораторных *38 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *88 часа* и *36 часа* на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется в 7, 8 семестрах 4 курса.

Язык реализации: Русский

Цель: овладение знаний по анализу и синтезу систем управления, методам и средствам диагностики химико-технологического процесса, по элементам метрологии, по государственной системе приборов.

Задачи:

- освоить характеристики типовых динамических звеньев;
- научиться синтезировать переходные процессы объектов и систем управления;
- овладеть методами исследования систем управления;
- получить знания по выбору систем управления конкретными технологическими процессами;
- знать методы измерения технологических параметров.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: *УК-1.2 УК-2.1 ОПК-1, ПК-1* полученные в результате изучения дисциплин: *высшая математика, процессы и аппараты химической технологии, моделирование химико-технологических процессов или моделирование химико-технологических процессов основного органического и нефтехимического*

синтеза, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как системы управления химико-технологическими процессами, формирующих компетенции ПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4	ОПК-4.1	Знает	методы измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции с помощью технических средств
			Умеет	использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
			Владеет	навыками по осуществлению и ведению технологического процесса с использованием контрольно-измерительной аппаратуры с учетом свойств сырья и требований к продукции
		ОПК-4.2	Знает	методы измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции с помощью технических средств
			Умеет	Осуществляет изменение параметров технологического процесса при изменениях свойств сырья
			Владеет	Осуществляет ведение технологического процесса с использованием контрольно-измерительной аппаратуры с учетом свойств сырья и требований к продукции

Профессиональные компетенции	ПК-3	ПК-3.3	Знает	методы измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции с помощью технических средств
			Умеет	управляет технологическим процессом, принимает решения в конкретной обстановке
			Владеет	навыками использования основных технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции с целью поддержания производственного процесса в соответствии с технологическим регламентом.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, дидактическая игра, работа в малых группах, круглый стол, метод проектов, а также метод «Пифагора».

Аннотация дисциплины

Безопасность химико-технологических процессов и производств

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 4 курсе и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 20 часов, практических работ – 30 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 58 часов.

Язык реализации: русский

Цель: изучение принципов безопасной эксплуатации технологического оборудования химических и смежных с ним производств.

Задачи:

- Изучение основ безопасной эксплуатации технологического оборудования.
- Изучение эксплуатационных параметров технологического оборудования и трубопроводов.
- Знакомство с техническими элементами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию технологического оборудования.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-8.1, ПК-1.1; ПК-1.2, ПК-2.2, полученные в результате изучения дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Процессы и аппараты химической технологии, Машины и аппараты химической технологии, Общая химическая технология, обучающийся должен быть готов к подготовке процедуры защиты и защите выпускной квалификационной работы, формирующей компетенции: ОПК-2, ПК-5.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания законодательства Российской Федерации	Знает нормативные документы, регулирующие профессиональную деятельность, в том числе в области экономики и экологии Умеет осуществлять производственную деятельность с учетом законодательства в области экономики и экологии Владеет навыками работы с нормативной документацией в профессиональной деятельности
	ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.2 Проводит наблюдения и измерения с учетом требований по безопасности	Знает методы проведения исследований, обработки материала; компьютерные программы для анализа данных; основы проектирования Умеет использовать полученные знания для сбора и обработки материала с целью написания отчетных работ и ВКР Владеет инструментарием проведения и оценки научных экспериментов; навыками эксплуатации современного оборудования и приборов
	ПК-2 Способен анализировать и разрабатывать техническую документацию, рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции	ПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания нормативной и технической документации	Знает технологические процессы и используемые для их создания устройства и аппараты Умеет рассчитывать характеристики технологического процесса, нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки Владеет методиками и способами расчета характеристик технологического процесса

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность химико-технологических процессов и производств» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: *работа в малых группах, лекция-презентация с обсуждением.*

Аннотация дисциплины

Технологический расчет массообменного аппарата

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части Б1.О.04.08 формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 5 курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ – 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 58 часов.

Язык реализации: дисциплина «Технологический расчет массообменного аппарата» реализуется на русском языке.

Цель: развитие навыков практического применения основных методик расчета массообменных, теплообменных и гидродинамических процессов..

Задачи:

- получение навыков практического применения основных методик расчета массообменных, теплообменных и гидродинамических процессов.

- расширение знаний о процессах и аппаратах, применяемых в химических производствах.

- применение полученных навыков и методик расчета на конкретных примерах основных химико-технологических процессов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: анализирует процессы, происходящие в технических и естественных системах на основе фундаментальных знаний о веществах и их превращениях (ОПК-1.1); применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов (ОПК-1.2); применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов (ОПК-2.1); использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2.2); использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

(ОПК-2.3); применяет в своей профессиональной деятельности знания устройства и эксплуатации химико-технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов (ПК-1.2), полученные в результате изучения дисциплины общая и неорганическая химия; компьютерная графика в химической технологии; процессы и аппараты химической технологии.

В результате изучения данной дисциплины у выпускников формируются следующие профессиональные (ПК) компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные качества	ПК-1. Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	ПК-1.1. Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов	Знает основные законы, применяемые для осуществления химико-технологических процессов Умеет применять основные законы и закономерности для установления соответствия типовых конструкций аппаратов и химико-технологических процессов осуществляемых в них. Владет методикой технологического расчета аппаратуры для проведения типовых химико-технологических процессов

Аннотация дисциплины

Основы проектной деятельности в области химической технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часа. Является дисциплиной Б1.О.04.09 Общешкольного блока обязательной части ОП, изучается в 4 и 5 семестрах и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение, практических занятий в объеме 72 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 144 часа.

Язык реализации:

Русский.

Цель:

Дать систематизированные знания, выработать умения и навыки осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и овладения основами управления проектами на всех этапах его жизненного цикла.

Задачи:

- развитие умения критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода;
- выработка навыка планирования этапов работы над проектом с учетом последовательности их реализации;
- выработка навыка организации работы команды.
- Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:
 - способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
 - способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
 - способность анализировать технологический процесс как объект управления.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о

строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности, полученные в результате изучения дисциплин Химия, Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Экология.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Самостоятельно формирует перечень задач в рамках проекта, решение которых необходимо для достижения поставленной цели УК-2.2 Определяет ресурсную базу проекта, планирует действия для решения задач УК-2.3 Анализирует риски, составляет бюджет и применяет общие стандарты и методологию управления проектами
	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Способность восприятия целей и функций команды, функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания законодательства Российской Федерации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Самостоятельно формирует перечень задач в рамках проекта, решение которых необходимо для достижения поставленной цели	Знает требования, подходы к управлению и действия по извлечению требований проекта
	Умеет выявлять, анализировать документировать и проверять требования к результату проекта
	Владеет навыком разработки плана выявления требований, анализировать их, составлять реестр и техническое задание, осуществлять поиск предметных неточностей и оценки реализуемости проекта
УК-2.2 Определяет ресурсную базу проекта, планирует действия для решения задач	Знает группы, методы, этапы и задачи управления проектами
	Умеет презентовать идею проекта
	Способен произвести итоговый анализ проекта
УК-2.3 Анализирует риски, составляет бюджет и применяет общие стандарты и методологию	Знает содержание риска проекта, классификацию рисков, типы затрат и принципы создания

управления проектами	эффективного бюджета
	Умеет идентифицировать и анализировать риски, детализировать иерархическую структуру работ по проекту, планировать стоимость бюджета
	Способен разработать реестр рисков и календарный план проекта
УК-3.1 Способность восприятия целей и функций команды, функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знает жизненный цикл команды и управленческие роли в проекте, типичные задачи взаимодействия участников команды
	Умеет разрабатывать план регулярных мероприятий по взаимодействию участников проекта
	Владеет навыком разработки матриц ответственности
ОПК-3.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания законодательства Российской Федерации	Знает источники требований к качеству продукции химической и нефтехимической промышленности
	Умеет выделить требования к процессам управления проектом согласно ГОСТ Р 54869-2011
	Способен сформулировать выходы процессов управления проектом от его старта до завершения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины *«Основы проектной деятельности в области химической технологии»* применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

Аннотация дисциплины

Промышленная экология

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц /144 академических часов. Является дисциплиной профессиональной части ОП, изучается на курсе и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *36 часов*, лабораторных *36 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *72 часа*.

Язык реализации: русский

Цель: формирование понимания необходимости охраны окружающей среды путем рационального и комплексного использования сырьевых ресурсов в цикле: первичные сырьевые ресурсы-производство-потребление-вторичные сырьевые ресурсы.

Задачи:

- знакомство с принципами нормирования выбросов, сбросов и образования отходов;
- изучение методов очистки выбросов, сбросов и утилизации отходов;
- практическое овладение основными методами очистки сточных вод;
- знакомство с основными нормативно-правовыми актами в области охраны окружающей среды.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов (ОПК-1.2), применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов (ОПК-2.1), использует математические, физические, физико-химические, химические

методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2.2), полученные в результате изучения дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Физика», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как, «Проектирование в области охраны окружающей среды на предприятии», «Безопасность химико-технологических процессов и производств», формирующих компетенции «применяет в своей профессиональной деятельности знания нормативной и технической документации» (ПК-2.1), «осуществляет производственную деятельность с учетом законодательства в области экологии» (ОПК-3.3).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональный	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	ПК-3.2 Прогнозирует и учитывает экологические последствия технических решений и внедрения разработок	Знает процессы и используемые для их создания устройства и аппараты Умеет рассчитывать характеристики технологического процесса и определять степень негативного влияния на экологическую обстановку Владеет методиками и способами расчета характеристик технологического процесса и степени негативного влияния на экологическую обстановку

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Промышленная экология» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

Аннотация дисциплины

Системы автоматизированной обработки массива эколого-химических данных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц / 144 академических часа. Является дисциплиной Б1.В.ДВ.01.01 части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 7 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных работ в объеме 68 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 76 часов.

Язык реализации:

Русский.

Цель:

Изложение сведений и формирование навыков, необходимых для коллективной обработки и репрезентативного представления больших массивов эколого-химических данных при осуществлении профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование знаний о методологии и приобретение навыков автоматизированной обработки массивов числовых эколого-химических данных с помощью общедоступных сетевых компьютерных инструментов.
- ознакомление с принципами проектного планирования коллективной профессиональной деятельности, развитие умений использования общедоступных сетевых проектных инструментов.
- приобретение навыка коллективной автоматизированной обработки массива эколого-химических данных с целью формирования предложений по технологическому перевооружению предприятия для минимизации его негативного воздействия на окружающую среду.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-2 Способен

использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности, полученные в результате изучения дисциплин Химия, Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Экология.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	Знает методы обработки и анализа массива числовых данных; источники эколого-химической информации и общедоступные сетевые компьютерные инструменты для их репрезентативной обработки
	Умеет выбирать методы обработки массива эколого-химических данных и визуализировать его для выявления несоответствий эмиссии предприятия требованиям природоохранного законодательства
	Владеет навыками формирования предложений технологического перевооружения производства с целью минимизации его негативного воздействия на окружающую среду

Аннотация дисциплины

Системы автоматизированного проектирования

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц / 144 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных работ – 68 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часов.

Язык реализации:

Русский.

Цель:

Формирование системы теоретических знаний о системах автоматического проектирования и практических навыков их применения.

Задачи:

- изучить методологических основ автоматизированного проектирования технологических процессов, средств технологического оснащения и инструментов;
- освоить практически ряд подсистем САПР технологических процессов, получивших широкое распространение в промышленности и являющихся характерными представителями функциональных подсистем;
- ознакомиться с перспективами и основными направлениями совершенствования САПР технологических процессов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК 1, ПК-2, ПК 3, полученные в результате изучения дисциплин: Б1.О.02.03 Физика, Б1.О.02.06 Химия, Б1.О.02.07 Материаловедение, Б1.О.03.01 Общая и неорганическая химия, Б1.О.03.02 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Б1.О.03.03 Органическая химия, Б1.О.03.04 Физическая и коллоидная химия, Б1.В.ДВ.04.02 Теоретические основы производства и переработки полимеров, Б1.О.04.01 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.О.04.02 Машины и аппараты химической технологии, Б1.О.04.03 Общая химическая технология. Обучающийся должен

быть готов к изучению таких дисциплин, как Б1.В.ДВ.05.02 Технология производства и переработки полимеров и композиционных материалов, формирующих компетенции: ПК-3, ПК-6.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Тип задач проф. деятельности: технологический	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	Знает технологические параметры всей производственной линии; используемое сырье, его свойства и характеристики, выпускаемую продукцию и критерии его качества Умеет выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции Владеет способами и методами выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Проектирование химических производств и оборудования

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.02 части формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 4 курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ – 52 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 112 часов.

Язык реализации: дисциплина «Проектирование химических производств и оборудования» реализуется на русском языке.

Цель: приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков расчетов в области проектирования химических предприятий и оборудования химических производств, необходимых при выполнении выпускной квалификационной работы и самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи:

- развитие профессиональных компетенций в области знаний о принципах и методах проектирования предприятий химической промышленности, стадиях проектирования, составе технической документации при разработке проектов на технические объекты и предприятия отрасли;

- овладение основами технологического и конструкционного расчета и проектирования основного и вспомогательного оборудования химических производств.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников (УК-1.2); применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов (ОПК-1.2); владеет навыками использования современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-6.3) применяет в своей профессиональной деятельности

фундаментальные знания химико-технологических процессов (ПК-1.1); применяет в своей профессиональной деятельности знания расчетов материальных потоков при производстве продукции (ПК-2.2), полученные в результате изучения дисциплин: процессы и аппараты химической технологии; общая химическая технология; материаловедение; системный анализ процессов химической технологии.

В результате изучения данной дисциплины у выпускников формируются следующие профессиональные (ПК) компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные качества	ПК-2. Способен анализировать и разрабатывать техническую документацию, рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции	ПК-2.1 - Применяет в своей профессиональной деятельности знания нормативной и технической документации	Знает основные виды технической и нормативной документации и принципы ее разработки в области проектирования химических производств и оборудования; Умеет проводить расчеты химико-технологического оборудования с учетом нормативной и технической документации; Владеет навыками составления проектной и рабочей конструкторской документации в области химической технологии
Профессиональные качества	ПК-6. Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1- Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	Знает как выбор или изменение состава исходного сырья и технологических параметров установки влияют на свойства и характеристики выпускаемой продукции; Умеет выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции; Владеет способами и методами поиска оптимального технологического режима в зависимости от количества и качества получаемой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины

«Проектирование химических производств и оборудования» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: *работа в малых группах.*

Аннотация дисциплины

Проектирование в области охраны окружающей среды на предприятии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной формируемая участниками образовательных отношений части ОП, изучается на курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *16 часов*, лабораторных *52 часа*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *112 часов*.

Язык реализации: русский

Цель: развитие умения готовить документацию предприятия по защите окружающей среды, делать экологическое обоснование хозяйственной деятельности.

Задачи:

- изучение требований, предъявляемых к разработке проектов по охране окружающей среды;
- знакомство с нормативно-правовой базой по разработке проектов по охране окружающей среды;
- практическое овладение основными навыками по разработке проектов НДС, НДС и нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания о протекании химических и физических процессов (ОПК-1.2), применяет в своей профессиональной деятельности знания методологии естественных наук для планирования работ и достижения результатов (ОПК-2.1), использует математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2.2), полученные в результате изучения дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»,

«Физика», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как, «Безопасность химико-технологических процессов и производств», формирующих компетенции «применяет в своей профессиональной деятельности знания нормативной и технической документации» (ПК-2.1), «осуществляет производственную деятельность с учетом законодательства в области экологии» (ОПК-3.3).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональный	ПК-2 Способен анализировать и разрабатывать техническую документацию, рассчитывать нормативы материальных затрат сырья, материалов, реагентов и катализаторов, используемых в производстве продукции	ПК-2.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания нормативной и технической документации.	Знает технологические процессы и используемые для их создания устройства и аппараты Умеет рассчитывать характеристики технологического процесса, нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки Владеет методиками и способами расчета характеристик технологического процесса
Профессиональный	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции.	Знает технологические параметры всей производственной линии; используемое сырье, его свойства и характеристики, выпускаемую продукцию и критерии его качества Умеет выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции Владеет способами и методами выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой

			продукции
--	--	--	-----------

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование в области охраны окружающей среды на предприятии» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

Аннотация дисциплины
«Актуальные проблемы химических и
нефтеперерабатывающих производств»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 7 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий в объеме 68 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 76 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование компетенций связанных со знаниями основных проблем и перспектив направлений развития технологических процессов химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

Задачи:

- знакомство с основными тенденциями развития современной химической технологии;
- основными перспективами развития процессов химической технологии и процессов нефтепереработки;
- формирование умений по оцениванию эффективности работы химико-технологической установки, решению вопросов модернизации действующих технологических установок, обработке и анализу научно-технической информации, разработке новых технологических решений на основе результатов научных исследований;
- приобретение научных основ и специальных профессиональных знаний, позволяющих выпускнику успешно работать и развиваться в своей профессиональной области.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

– готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знает основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований
	Умеет использовать критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований
	Владеет навыками и приемами подбора, изучения и анализа отечественных и зарубежных литературных и патентных источников по тематике исследований

Аннотация дисциплины

«Актуальные проблемы экологически чистых технологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 7 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий в объеме 68 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 76 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Формирование компетенций связанных со знаниями основных проблем и перспектив направлений развития технологических процессов химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

Задачи:

- знакомство с основными тенденциями развития современной химической технологии;
- основными перспективами развития процессов химической технологии и процессов нефтепереработки;
- формирование умений по оцениванию эффективности работы химико-технологической установки, решению вопросов модернизации действующих технологических установок, обработке и анализу научно-технической информации, разработке новых технологических решений на основе результатов научных исследований;
- приобретение научных основ и специальных профессиональных знаний, позволяющих выпускнику успешно работать и развиваться в своей профессиональной области.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

– готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

Код и наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Знает основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных источников по тематике исследований
	Умеет использовать критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований
	Владеет навыками и приемами подбора, изучения и анализа отечественных и зарубежных литературных и патентных источников по тематике исследований

Аннотация дисциплины

Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц / 324 академических часа. Является обязательной дисциплиной вариативной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 52 часов, лабораторных работ – 122 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 78 часов.

Язык реализации:

русский

Цель:

формирование системы знаний о происхождении и свойствах природных энергоносителей; о теоретических основах нефтепереработки, нефтехимического синтеза: кинетике, термодинамике и механизмах реакций, протекающих при переработке нефтей, углей.

Задачи:

- формирование у студентов представления о происхождении и химических и физико-химических свойствах нефти, угля, газа;
- формирование представления о направлениях переработки нефти и угля;
- формирование комплексных теоретических знаний о процессах, протекающих при переработке природных энергоносителей.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2, полученные в результате изучения дисциплин: Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Органическая химия, Физическая и коллоидная химия, Процессы и аппараты химической технологии, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Химическая технология природных энергоносителей, формирующих компетенции: ПК-3.1, ПК-6.2.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты

обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профессиональные	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств	знает способы подготовки и виды переработки нефтей, газов, углей умеет: применять данные о составе природных энергоносителей для выбора технологий предподготовки и переработки природных энергоносителей; предположить состав продуктов процесса в зависимости от сырья, условий процесса и механизмов его протекания. владеет навыками расчета физико-химических и технических характеристик процессов переработки природных энергоносителей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: собеседование, коллоквиум, доклад, контрольная работа, реферат, лабораторная работа.

Аннотация дисциплины

Теоретические основы производства и переработки полимеров

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц / 324 академических часа(ов). Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 52 часа, лабораторных работ – 122 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 78 часов.

Язык реализации:

Русский.

Цель:

Формирование теоретической основы, необходимой химику-технологу в области производства и переработки полимеров, полимерного материаловедения.

Задачи:

- изучение основных понятий химии высокомолекулярных соединений, закономерностей протекания реакций полимеризации и поликонденсации
- физико-химические особенности поведения высокомолекулярных соединений, их растворов и полимерных тел, химические превращения полимеров

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1, ОПК-2, , полученные в результате изучения дисциплин: Б1.О.02.03 Физика, Б1.О.02.06 Химия, Б1.О.02.07 Материаловедение, Б1.О.03.01 Общая и неорганическая химия, Б1.О.03.02 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Б1.О.03.03 Органическая химия, Б1.О.03.04 Физическая и коллоидная химия, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Б1.В.ДВ.05.02 Технология производства и переработки полимеров и композиционных материалов, Б1.В.ДВ.06.02 Технический анализ полимерных материалов, формирующих компетенции: ПК-3, ПК-4, ПК-6.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

<p>Тип задач проф. деятельности: технологический</p>	<p>ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств</p>	<p>Знает основное оборудование для организации производства и переработки полимерных материалов</p> <p>Умеет осуществлять подбор технологического оборудования и условий его работы для обеспечения получения качественной продукции из полимерных материалов</p> <p>Владеет навыком работы с оборудованием для синтеза и анализа полимерных материалов</p>
--	---	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретические основы производства и переработки полимеров» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: *деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.*

Аннотация дисциплины

Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц / 324 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 3 курсе и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 52 часов, лабораторных работ – 122 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 78 часов.

Язык реализации: русский

Цель: изучение базовых понятий, химических и экологических аспектов минимизации воздействия производств на объекты окружающей природной среды.

Задачи:

- изучение физико-химических процессов, протекающих в природных средах в естественных условиях и в результате антропогенного воздействия;
- ознакомиться с нормативами в области охраны окружающей среды;
- изучение токсичности антропогенных соединений;
- изучение основ природных и антропогенных факторов, оказывающих влияние на распространение загрязнения выбросов и сбросов предприятия на окружающую среду.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-2.2, полученные в результате изучения дисциплин: Химия, Экология, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Промышленная экология, Проектирование в области охраны окружающей среды на предприятии, Производственный экологический мониторинг, формирующих

компетенции: ПК-3.2, ПК-2.1; ПК-6.1, ПК-4.1; ПК-4.2.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств	Знает принципы разработки технологических процессов и выбора оборудования Умеет анализировать и оценивать причины брака в производственном процессе и их предупреждений Владеет технологиями разработки мероприятий по комплексному использованию сырья в производственном процессе

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретические основы защиты окружающей среды на предприятии» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: *работа в малых группах, лекция-презентация с обсуждением.*

Аннотация дисциплины

Химическая технология природных энергоносителей

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачётных единиц / 504 академических часа. Является обязательной дисциплиной вариативной части ОП, изучается на 3-4 курсах и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 62 часов, лабораторных работ – 126 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 190 часов.

Язык реализации:

русский

Цель:

создание у обучающегося целостной картины этапов добычи и переработки природных энергоносителей, освоение методов расчета необходимых параметров процесса и аппаратов добычи и переработки природных энергоносителей и производства углеродных материалов с целью нахождения оптимальных решений по их конструированию и управлению.

Задачи:

– изучение основных этапов разведки и разработки месторождений природных энергоносителей, подготовки их к транспортировке и переработке;

– изучение основных схем процессов переработки и утилизации углеводородных газов;

– изучение основных схем процессов первичной и вторичной переработки нефти и газоконденсатов;

– изучение основных схем термических и термокatalитических процессов переработки ТГИ.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.1, полученные в результате изучения дисциплин: Процессы и аппараты химической технологии, Общая химическая технология, Теоретические основы химической технологии природных

энергоносителей, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Технический анализ природных энергоносителей, формирующих компетенции: ПК-4.1, ПК-4.2.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профессиональные	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств	знает: основные обозначения аппаратов на технологических схемах; основные виды товарных продуктов переработки природных энергоносителей умеет проводить расчет основных параметров процессов переработки природных энергоносителей владеет навыками определения эффективности работы отдельных аппаратов и технологической схемы в целом
	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.2 Разрабатывает предложения по повышению качества выпускаемой продукции	знает основные тенденции развития процессов переработки природных энергоносителей умеет проводить поиск аттестованных методик регламентирующих свойства сырья и продуктов переработки природных энергоносителей владеет навыками определения основных свойств сырья и продуктов переработки природных энергоносителей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Химическая технология природных энергоносителей» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: собеседования, контрольная работа.

Аннотация дисциплины

Технология производства и переработки полимеров и композиционных материалов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачётных единиц / 504 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 3, 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 62 часа, лабораторных работ – 126 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 190 часов.

Язык реализации:

Русский.

Цель:

Подготовка к практическому использованию полученных знаний для решения профессиональных задач в области проектирования, создания и использования технологий производства и переработки полимеров и композиционных материалов.

Задачи:

- изучение основных технологий производства полимеров и полимерных композиционных материалов
- знакомство с основными технологиями и оборудованием для переработки полимеров и полимерных композиционных материалов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, полученные в результате изучения дисциплин: Б1.О.02.03 Физика, Б1.О.02.06 Химия, Б1.О.02.07 Материаловедение, Б1.О.03.01 Общая и неорганическая химия, Б1.О.03.02 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Б1.О.03.03 Органическая химия, Б1.О.03.04 Физическая и коллоидная химия, Б1.В.ДВ.04.02 Теоретические основы производства и переработки полимеров, Б1.О.04.01 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.О.04.02 Машины и аппараты химической технологии, Б1.О.04.03 Общая химическая технология, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Б1.В.ДВ.06.02 Технический анализ полимерных материалов, формирующих компетенции: ПК-4.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Тип задач проф. деятельности: технологический	ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения	ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств	Знает основное оборудование для организации производства и переработки полимеров и композиционных материалов Умеет осуществлять подбор технологического оборудования и условий его работы для обеспечения получения качественной продукции из полимеров и композиционных материалов Владеет навыком работы с оборудованием для синтеза и анализа полимеров и композиционных материалов
Тип задач проф. деятельности: научно-исследовательский	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.2 Разрабатывает предложения по повышению качества выпускаемой продукции	Знает основные подходы к повышению качества полимерной продукции, основные направления интенсификации процессов производства полимеров Умеет осуществлять подбор технологических режимов работы оборудования для получения и переработки полимеров и композиционных материалов, проводить расчеты материального баланса и технологического оборудования процессов переработки полимеров Владеет навыком работы с оборудованием для получения и переработки полимеров и композиционных материалов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология производства и переработки полимеров и композиционных материалов» применяются следующие образовательные технологии и методы

активного/интерактивного обучения: *деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.*

Аннотация дисциплины

Технология защиты окружающей среды на предприятии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачётных единиц / 504 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 3 и 4 курсах и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 62 часов, лабораторных работ – 126 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 316 часов.

Язык реализации: русский.

Цель:

формирование системы теоретических знаний о методах и способах защиты окружающей среды от техногенного воздействия, об основах создания химико-технологических систем обезвреживания промышленных выбросов в окружающую среду и практических навыков по их проектированию и эксплуатации.

Задачи:

- изучить теоретические основы технологии очистки, обезвреживания, утилизация промышленных выбросов в биосферу, принципы создания технических систем по защите атмосферы, гидросферы, литосферы;
- научиться применять сведения об основных технологиях по производству продуктов, о конструктивных особенностях и режимах работы аппаратов по улавливанию вещества и энергии промышленных выбросов;
- получить навыки анализа условий и причин возможности возникновения промышленного выброса от технологического оборудования, организации технологического процесса по локализации выбросов и предотвращению попадания загрязняющих веществ в окружающую среду.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть

сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности, ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии, ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, полученные в результате изучения дисциплин Химия, Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Экология, Экологическая наука в химической технологии, Технология защиты окружающей среды на предприятии в области химической технологии.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

	<p>ПК-3 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технологии, технические средства и оборудование с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>ПК-3.1 Принимает и обосновывает решения при разработке технологических процессов; выборе оборудования и технических средств</p>	<p>Знает процессы и используемые для их создания устройства и аппаратов Умеет рассчитывать характеристики технологического процесса и определять степень негативного влияния на состояние окружающей среды Владеет методиками и способами расчета характеристик технологического процесса и воздействий на окружающую среду</p>
	<p>ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции</p>	<p>ПК-6.2 Разрабатывает предложения по повышению качества выпускаемой продукции</p>	<p>Знает технологические параметры всей производственной линии; используемое сырье, его свойства и характеристики, выпускаемую продукцию и критерии его качества Умеет выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции Владеет способами и методами выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины *«Технология защиты окружающей среды на предприятии»* применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, лекция-презентация с обсуждением

Аннотация дисциплины

Технический анализ природных энергоносителей

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является обязательной дисциплиной вариативной части ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часов, лабораторных работ – 52 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 22 часа.

Язык реализации:

русский

Цель:

формирование у обучающихся понимания принципиальных основ, практических возможностей и ограничений важнейших химических, физических и физико-химических методов исследования природных энергоносителей, знакомство с их аппаратурным оснащением и условиями проведения эксперимента.

Задачи:

- изучение основных операций пробоотбора и пробоподготовки;
- изучение основных параметров, характеризующих твердые горючие ископаемые как сырьё процессов переработки;
- изучение основных методов химического анализа состава природных энергоносителей;
- изучение методик физико-химических исследований как методов исследования природных энергоносителей.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ПК-3.1, ПК-6.2, полученные в результате изучения дисциплин: Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Органическая химия, Химическая технология природных энергоносителей, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Химическая технология природных энергоносителей, формирующих

компетенции: ПК-3.1, ПК-6.2.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профессиональные	ПК-4 Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	ПК-4.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания аналитических приемов и методов	знает основные этапы пробоподготовки сырья и продуктов переработки природных энергоносителей умеет проводить анализ согласно аттестованной методике владеет навыками определения основных свойств сырья и продуктов переработки нефти и газоконденсатов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технический анализ природных энергоносителей» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: собеседование, тест, лабораторная работа.

Аннотация дисциплины

Технический анализ полимерных материалов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц / 144 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часа, лабораторных работ – 52 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 22 часа(ов).

Язык реализации:

Русский.

Цель:

Формирование теоретической и практической основы, необходимой химику-технологу, в части проведения входного, текущего и итогового контроля полимеров и полимерной продукции.

Задачи:

- изучение нормативной базы, регламентирующей деятельность производств по производству и переработке полимеров и полимерных композиционных материалов

- овладение методами технического анализа полимерных материалов и изделий из них.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК 1, ПК-2, ПК 3, полученные в результате изучения дисциплин: Б1.О.02.03 Физика, Б1.О.02.06 Химия, Б1.О.02.07 Материаловедение, Б1.О.03.01 Общая и неорганическая химия, Б1.О.03.02 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Б1.О.03.03 Органическая химия, Б1.О.03.04 Физическая и коллоидная химия, Б1.В.ДВ.04.02 Теоретические основы производства и переработки полимеров, Б1.О.04.01 Процессы и аппараты химической технологии, Б1.О.04.02 Машины и аппараты химической технологии, Б1.О.04.03 Общая химическая технология. Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Б1.В.ДВ.05.02 Технология

производства и переработки полимеров и композиционных материалов, формирующих компетенции: ПК-3, ПК-6.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Тип задач проф. деятельности: технологический	ПК-4 Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	ПК-4.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания аналитических приемов и методов	Знает основные аналитические приемы и методы анализа свойств сырья, материалов и готовой полимерной продукции Умеет выбирать метод анализа для решения конкретной аналитической задачи; использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения для решения аналитических задач; применять основные аналитические приемы и методы анализа сырья, материалов и готовой полимерной продукции Владеет навыком работы с лабораторным оборудованием для анализа сырья, материалов и готовой полимерной продукции; методами проведения метрологической оценки результатов химического анализа

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технический анализ полимерных материалов» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

Аннотация дисциплины

Производственный экологический мониторинг

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 4 курсе и завершается *экзаменом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часов, лабораторных работ – 52 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 22 часов.

Язык реализации: русский

Цель: формирование знаний о методах и способах производственного и экологического мониторинга и понимания важности составления прогнозов вероятных изменений состояния окружающей среды, обусловленных воздействием источников загрязнения.

Задачи:

- формирование комплексных знаний о целях, задачах и системе экологического мониторинга;
- формирование знаний о законодательных и нормативно-методических документах, регламентирующих работу в области экологического мониторинга;
- формирования умений и навыков по определению содержания показателей загрязняющих веществ в различных объектах окружающей среды;
- формирование умения определять соответствие намечаемых решений нормативно правовым актам РФ, полноту информации о состоянии природной среды в районе размещения объекта строительства, правильность определения экологического и экономического ущерба.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть

сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-2.2, полученные в результате изучения дисциплин: Химия, Экология, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Технология защиты окружающей среды, Безопасность химико-технологических процессов и производств, формирующих компетенции: ОПК-3.1; ОПК-3.3; ПК-2.1; ПК-3.1.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ПК-4 Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	ПК-4.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания аналитических приемов и методов	Знает принципы разработки технологических процессов и выбора оборудования Умеет анализировать и оценивать причины брака в производственном процессе и их предупреждений Владеет технологиями разработки мероприятий по комплексному использованию сырья в производственном процессе

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Производственный экологический мониторинг» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: *работа в малых группах, лекция-презентация с обсуждением.*

Аннотация дисциплины «Химические реакторы и макрокинетика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.8 части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 8 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 10 часов, лабораторных занятий в объеме 20 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 78 часов.

Цель: формирование знаний об основных закономерностях химических процессов, протекающих в реакционных аппаратах, основных методах и приемах повышения эффективности их работы.

Задачи:

- овладение основами теории химико-технологических процессов и конструкции современных химических реакторов;
- формирование знаний о принципах расчета химико-технологических процессов;
- формирование знаний новых тенденциях в области развития теории процессов и аппаратов.

Для успешного изучения дисциплины «Химические реакторы и макрокинетика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	ПК -1.1 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -1.1 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов	Знает основные характеристики технологического процесса в соответствии с регламентом; свойства сырья, материалов, реагентов, катализаторов и продукции, нормативы их качества; физико-химические закономерности технологического процесса
	Умеет определять характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормативам; обоснованно выбирать приборы и оборудование для измерения основных параметров технологического процесса
	Владеет методами управления и регулирования химико-технологических процессов, эффективности химического превращения сырья и полупродуктов в конечные продукты.

Аннотация дисциплины

«Физико-химические методы защиты окружающей среды»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.8 части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается в 8 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 10 часов, лабораторных занятий в объеме 20 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 78 часов.

Язык реализации: Русский.

Цель:

Изучение современных подходов к очистке промышленных выбросов, сбросов и способов рационального обращения с отходами.

Задачи:

- изучение методов очистки промышленных выбросов и сбросов;
- практическое овладение основными методами очистки сточных вод;
- анализ основных тенденций решения проблемы отходов;
- формирования умений и навыков по использованию физико-химических методов для предотвращения загрязнения природных сред.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

– способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	ПК-1.1 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ПК-1.1 Применяет в своей профессиональной деятельности фундаментальные знания химико-технологических процессов	Знает химико-технологических процессов, основные виды оборудования и средств контроля Умеет применять знания химико-технологических процессов и устройства химико-технологического оборудования в своей профессиональной деятельности Владеет знаниями устройства и навыками эксплуатации химико-технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов в своей профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Физико-химические методы защиты окружающей среды" применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекции-беседы, лекции-презентации с обсуждением, работа в малых группах, обсуждение.

Аннотация дисциплины

Современные химические технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является обязательной дисциплиной вариативной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 34 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 83 часа.

Язык реализации:

русский

Цель:

обучение практическому владению языком специальности (в том числе иностранного) для активного применения в сфере профессионального общения, деловой коммуникации, в профессиональной (производственной и научной) деятельности.

Задачи:

- расширение лексического запаса (в том числе на иностранном языке), необходимого для общения в академической, деловой и профессиональной сферах;
- развитие умения самостоятельно работать со специальной литературой по химической технологии (в том числе на иностранном языке) с целью получения профессиональной информации;
- ознакомление с современными мировыми тенденциями развития науки и производства в области химической технологии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-1.1, ПК-1.2, полученные в результате изучения дисциплин: Процессы и аппараты химической технологии, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Химическая технология природных энергоносителей, Технология производства и переработки полимеров и композиционных материалов, Технология защиты окружающей среды на предприятии, формирующих компетенции: ПК-3.1, ПК-6.2.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные	ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ПК-5.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания и навыки научной коммуникации	знает: лексический минимум, необходимый для эффективного общения в академической и профессиональной среде; основные особенности научного и делового стиля; правила речевого этикета при общении в профессиональной среде. умеет: поддерживать разговор на профессиональную тему; участвовать в диалоге, дискуссии на профессиональные и общие темы. владеет навыками общения в профессиональной среде
		ПК-5.2 Анализирует научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	знает терминологию в области химической технологии умеет практически использовать теоретические знания в приложении к конкретной предметной области владеет навыками самостоятельного поиска, изучения и анализа научной, технической и иной информации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные химические технологии» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: собеседование, доклад, дискуссия.

Аннотация дисциплины

Экологическая наука в химической технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной выбора ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 83 часа.

Язык реализации:

Русский, английский.

Цель:

Обучение практическому владению языком специальности для активного применения иностранного языка в сфере профессионального общения, деловой коммуникации, в профессиональной (производственной и научной) деятельности.

Задачи:

- расширение лексического запаса, необходимого для общения на английском языке в академической, деловой и профессиональной сферах;
- развитие умения самостоятельно работать со специальной литературой по охране окружающей среды и химической технологии на иностранном языке с целью получения профессиональной информации;
- ознакомление с современными мировыми тенденциями развития науки и производства в области охраны окружающей среды и экологического сопровождения химическо-технологических процессов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, УК-4 Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке, УК-5 Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, ОПК-2 Способность использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности, ОПК-3 Способность осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии, ПК-1 Способность обеспечивать производство товарной продукции, осуществлять

контроль работы технологических объектов и структурных подразделений, полученные в результате изучения дисциплин Иностранный язык, Профессиональный иностранный язык, Экология, Логика и критическое мышление, Процессы и аппараты химической технологии, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Технология защиты окружающей среды на предприятии, Производственный экологический мониторинг, Физико-химические методы защиты окружающей среды, формирующих компетенции ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные	ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ПК-5.1 Применяет в своей профессиональной деятельности знания и навыки научной коммуникации	<i>Знает</i> общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера <i>Умеет</i> переводить научные тексты и устную речь в рамках типичных ситуаций по вопросам избранной специальности <i>Владеет</i> основными языковыми клише, относящимися к различным видам делового общения, для использования иностранного языка как средства письменного и устного профессионального общения
		ПК-5.2 Анализирует научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	<i>Знает</i> терминологию, связанную с охраной окружающей среды и сопровождением химико-технологических процессов <i>Умеет</i> практически использовать теоретические знания в приложении к конкретной предметной области <i>Владеет</i> навыками самостоятельного поиска, изучения и анализа научной, технической и иной информации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экологическая наука в химической технологии» применяются следующие

образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения:
собеседование, доклад, дискуссия.

Аннотация дисциплины

Моделирование химико-технологических процессов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц / 144 академических часов. Является дисциплиной необязательной части ОП, изучается на курсе и завершается *экзаменом/зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических/лабораторных 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 27 часа и 45 часа на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется в 6 семестре 3 курса.

Язык реализации: Русский

Цель: получить знания для построения математических моделей статического состояния и переходных режимов объектов моделирования.

Задачи:

- изучение принципов и методов построения математических моделей;
- изучение аналитических и экспериментальных методов построения моделей;
- использование моделей для анализа протекания энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: *УК-1.2 УК-2.1 ОПК-1* полученные в результате изучения дисциплин: *высшая математика, процессы и аппараты химической технологии*, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как *моделирование химико-технологических процессов*, формирующих компетенции *ПК-1.1*.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Профессиональные компетенции	ПК-1	ПК-1.1	Знает	аналитические и численные методы решения задач, прикладные программные средства деловой сферы деятельности, сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
			Умеет	использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных
			Владеет	навыками применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, навыками находить, изучать и использовать базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины

«Моделирование химико-технологических процессов» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, дидактическая игра, работа в малых группах, круглый стол, метод проектов, а также метод “Пифагора”.

Аннотация дисциплины

Моделирование химико-технологических процессов основного органического и нефтехимического синтеза

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц / 144 академических часов. Является дисциплиной необязательной части ОП, изучается на курсе и завершается *экзаменом/зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *36 часов*, практических/лабораторных *36 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *27 часа* и *45 часа* на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется в 6 семестре 3 курса.

Язык реализации: Русский

Цель: получить знания для построения математических моделей статического состояния и переходных режимов объектов моделирования.

Задачи:

- изучение принципов и методов построения математических моделей;
- изучение аналитических и экспериментальных методов построения моделей;
- использование моделей для анализа протекания энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: *УК-1.2 УК-2.1 ОПК-1* полученные в результате изучения дисциплин: *высшая математика, процессы и аппараты химической технологии*, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как *Моделирование химико-технологических процессов основного органического и нефтехимического синтеза*, формирующих компетенции *ПК-1.1*.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Профессиональные компетенции	ПК-1	ПК-1.1	Знает	аналитические и численные методы решения задач, прикладные программные средства деловой сферы деятельности, сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
			Умеет	использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных
			Владеет	навыками применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, навыками находить, изучать и использовать базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины

«Моделирование химико-технологических процессов основного органического и нефтехимического синтеза» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, дидактическая игра, работа в малых группах, круглый стол, метод проектов, а также метод «Пифагора».

Аннотация дисциплины

Информационные технологии в химической технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Является факультативно дисциплиной, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных работ в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации:

русский

Цель:

совершенствование навыков работы с программным обеспечением и углубление знаний студентов, необходимых для проведения квалифицированного поиска информации и представления результатов научно-исследовательской работы в области химической технологии.

Задачи:

- развить умения по использованию компьютерных баз данных, баз оцифрованной учебной и научной литературы и сети Интернет для оформления отчетных, квалификационных, научных работ;
- углубить навыки работы с реферативными и полнотекстовыми базами патентных ведомств различных стран;
- повысить навыки работы в программных средствах для обработки экспериментальных данных и химической информации.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-6.1, полученные в результате изучения дисциплин: Компьютерная графика в химической технологии, Процессы и аппараты химической технологии, Технологический расчет массообменного аппарата, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как: Системный анализ процессов химической технологии, Химическая технология природных энергоносителей, Технология производства и переработки полимеров и композиционных материалов, Технология защиты

окружающей среды на предприятии, формирующих компетенции: УК-1.2, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-6.2.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Универсальные	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	знает сущность и назначение патентной системы умеет практически использовать теоретические знания в приложении к конкретной предметной области владеет навыками самостоятельного поиска, изучения и анализа научной, технической и иной информации
Профессиональные	ПК-6 Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию технологических процессов и повышению качества выпускаемой продукции	ПК-6.1 Разрабатывает предложения по совершенствованию технологии, внедрению средств автоматизации и механизации производства продукции	знает принципы работы, характеристики и области применения программных средств умеет интерпретировать результаты исследований владеет навыками применения методов статистической обработки результата эксперимента для решения конкретных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии в химической технологии» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: лабораторная работа.

Аннотация дисциплины

Патентный поиск

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Является факультативной дисциплиной, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных работ в объеме 16 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 20 часов.

Язык реализации:

русский

Цель:

ознакомление студентов с современным состоянием патентного права на территории РФ и формирование системы знаний и умений, необходимых для проведения квалифицированного патентного поиска в области химической технологии.

Задачи:

- изучить общие сведения об интеллектуальной собственности;
- рассмотреть основные виды промышленной собственности;
- ознакомиться с порядком получения патентных прав на объекты промышленной интеллектуальной собственности;
- освоить работу с реферативными и полнотекстовыми базами патентных ведомств различных стран;
- сформировать представление об основных этапах патентного поиска.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-6.1, полученные в результате изучения дисциплин: Информационные технологии в химической технологии, Основы научных исследований в области химической технологии, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как: Химическая технология природных энергоносителей, Технология производства и переработки полимеров и композиционных материалов, Технология защиты окружающей среды на предприятии, формирующих компетенции: ПК-3.1, ПК-6.2.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные	ПК-5 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ПК-5.3 Определяет тематику исследований на основании анализа научной и патентной информации	знает сущность и назначение патентной системы умеет выявлять объекты изобретений, полезных моделей и промышленных образцов владеет навыками проведения анализа существенных признаков объектов интеллектуальной собственности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Патентный поиск» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: лабораторная работа.