



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

ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

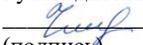
ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ

СОГЛАСОВАНО

Научный руководитель ОП

 Стоник В. А.  
(подпись) (ФИО)

Руководитель ОП

 Чикалов И. В.  
(подпись) (ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

Декан Факультета промышленных биотехнологий и  
биоинженерии

 Цыганков В. Ю.  
(подпись) (И.О. Фамилия)  
« 27 » 09 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Педагогическое проектирование в химии и биотехнологии  
**Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология**  
магистерская программа «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и  
продуктов на их основе»  
**Форма подготовки очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.08.2021 г. №737.

Рабочая программа обсуждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол № 27 от 09 2022 г.

Декан Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии: д-р. биол. наук, доцент Цыганков В.Ю.  
Составитель: к.х.н., доцент Капустина А.А

Владивосток

2022

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация дисциплины**

### *Педагогическое проектирование в химии и биотехнологии*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических работ в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 36 часов на подготовку к экзамену).

**Язык реализации:** русский

#### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:**

1. Приобретение знаний и понимания принципов педагогического проектирования в химии и биотехнологии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования;

2. Освоение методов формирования образовательных программ, отбора содержания, методов преподавания и основ управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

3. Освоение методов организации проектно-исследовательской деятельности обучаемых, последующего прохождения научно-педагогической практики.

**Задачи:**

1. Формирование знаний принципов обучения, принципов организации и управления учебным процессом в вузе.

2. Формирование знаний форм, методов и средств обучения.

3. Формирование умения квалифицированного проведения различных форм занятий.

4. Формирование умения организации проектно-исследовательской деятельности.

Совокупность запланированных результатов обучения по данной дисциплине обеспечивает формирование у выпускника следующих компетенций:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии
		УК-5.2 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач;
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;
		УК-6.2 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.1	Знает правила анализа важнейших идеологических и ценностных систем;
	Умеет анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития;
	Владеет приемами анализа важнейших идеологических и ценностных систем,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	сформировавшихся в ходе исторического развития;
УК-5.2	Знает способы обеспечения недискриминационной среды взаимодействия;
	Умеет создать недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач;
	Владеет способностью обеспечить создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач;
УК-6.1	Знает каким образом определить приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности;
	Умеет определить самооценку по выбранным критериям;
	Владеет приемами определения приоритетов профессионального роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;
Ук-6.2	Знает приемы выстраивания гибкой профессиональной траекторию, используя инструменты непрерывного образования;
	Умеет выстраивать гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности;
	Владеет способностью выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда;

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Педагогический	ПК-8 Способен организовывать дополнительное образование детей и взрослых в области биотехнологии	ПК -8.1 Анализирует внутренние и внешние (средовые) условия развития дополнительного образования в организации, осуществляющей образовательную деятельность
		ПК -8.2 Разрабатывает предложения по развитию дополнительного образования (направлению дополнительного образования) в

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		организации, осуществляющей образовательную деятельность

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-8.1	Знает условия, необходимые для развития дополнительного образования;
	Умеет анализировать условия, необходимые для развития дополнительного образования;
	Владеет навыками анализа внутренних и внешних условий развития дополнительного образования в организации, осуществляющей образовательную деятельность;
ПК-8.2	Знает правила организации дополнительного образования детей и взрослых в области биотехнологии
	Умеет организовывать дополнительное образование детей и взрослых в области биотехнологии;
	Владеет навыками организации дополнительного образования детей и взрослых в области биотехнологии;

## **I. Цели и задачи освоения дисциплины:**

Цель:

1. Приобретение знаний и понимания принципов педагогического проектирования в химии и биотехнологии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования;

2. Освоение методов формирования образовательных программ, отбора содержания, методов преподавания и основ управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.

3. Освоение методов организации проектно-исследовательской деятельности обучаемых, последующего прохождения научно-педагогической практики.

Задачи:

- Формирование знаний принципов обучения, принципов организации и управления учебным процессом в вузе.
- Формирование знаний форм, методов и средств обучения.
- Формирование умения квалифицированного проведения различных форм занятий.
- Формирование умения организации проектно-исследовательской деятельности.

Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических работ в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 36 часов на подготовку к экзамену).

Совокупность запланированных результатов обучения по данной дисциплине обеспечивает формирование у выпускника следующих компетенций:

**Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии
		УК-5.2 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач;
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;
		УК-6.2 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.1	Знает правила анализа важнейших идеологических и ценностных систем;
	Умеет анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития;
	Владеет приемами анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития;
УК-5.2	Знает способы обеспечения недискриминационной среды взаимодействия;
	Умеет создать недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач;
	Владеет способностью обеспечить создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач;
УК-6.1	Знает каким образом определить приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Умеет определить самооценку по выбранным критериям;
	Владеет приемами определения приоритетов профессионального роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;
Ук-6.2	Знает приемы выстраивания гибкой профессиональной траекторию, используя инструменты непрерывного образования;
	Умеет выстраивать гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности;
	Владеет способностью выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда;

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Педагогический	ПК-8 Способен организовывать дополнительное образование детей и взрослых в области биотехнологии	ПК -8.1 Анализирует внутренние и внешние (средовые) условия развития дополнительного образования в организации, осуществляющей образовательную деятельность
		ПК -8.2 Разрабатывает предложения по развитию дополнительного образования (направлению дополнительного образования) в организации, осуществляющей образовательную деятельность

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-8.1	Знает условия, необходимые для развития дополнительного образования;
	Умеет анализировать условия, необходимые для развития дополнительного образования;
	Владеет навыками анализа внутренних и внешних условий развития дополнительного образования в организации, осуществляющей образовательную

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	деятельность;
ПК-8.2	Знает правила организации дополнительного образования детей и взрослых в области биотехнологии
	Умеет организовывать дополнительное образование детей и взрослых в области биотехнологии;
	Владеет навыками организации дополнительного образования детей и взрослых в области биотехнологии;

## II. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц ( 144 академических часов).

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Контроль
1	Раздел 1. Введение. Предмет и задачи курса. Принципы обучения.	2	4	0	12	-	36	36	УО-1; УО-2; УО-3 УО-4
2	Раздел 2. Процесс обучения	2	4	0					
3	Раздел 3. Цели обучения. Содержание обучения	2	4	0					
4	Раздел 4. Проектирование образовательных программ	2	4	0					
5	Раздел 5. Методы обучения	2	6	0	18				
6	Раздел 6. Организационные формы обучения. Средства обучения	2	6	0					
7	Раздел 7. Дополнительное образование. Проектирование ДПО в области химии и биотехнологии.	2	4	0	2				
6	Раздел 8. Контроль за усвоением химических знаний. Роль контроля в процессе обучения	2	4	0	4				
Итого:			36	0	36		36	36	144

## III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36 ЧАСОВ)

## **РАЗДЕЛ 1. Введение. Предмет и задачи курса 4 час.**

**Тема 1. Современные проблемы обучения и преподавания. Основное содержание курса "Педагогическое проектирование в химии и биотехнологии". Вклад выдающихся педагогов в развитие теории обучения. (2 час.).**

Введение. Предмет и задачи курса "Методика обучения химии в вузе".  
Современные проблемы обучения и преподавания.

Принципы обучения (научности, доступности, творческой активности, коллективности, индивидуализации, развития познавательных способностей, межпредметных связей).

Педагоги прошлого: Я. А. Коменский, И. Г. Песталоцци, К. Д. Ушинский.  
Отечественные педагоги-химики прошлого :М. В. Ломоносов, А. М. Бутлеров, Д. И. Менделеев, Г. И. Гесс.

Современная педагогическая школа. Б. Н. Некрасов, С. Г. Шаповаленко, Д. М. Кирюшин, Ю. В. Ходаков, Н. Л. Глинка, С. А. Щукарев, М. Х. Карапетьянц, Л. К. Полинг, Г. Т. Сиборг.

Используемые активные и интерактивные методы: лекция-беседа, лекция визуализация.

**Тема 2. Пути совершенствования обучения химии. Преемственность средней и высшей школ. (2 час.). В том числе с использованием МАО-лекция-беседа (1 час).**

Пути совершенствования образования. Проблемы и формы взаимодействия школа- вуз. Разрешение противоречий.

Используемые активные и интерактивные методы: проблемная лекция, лекция- визуализация.

## **РАЗДЕЛ 2. Процесс обучения -4 час.**

**Тема 1. Обучение, преподавание и учение как особые виды человеческой деятельности (2 час.). В том числе с использованием МАО-лекция-беседа (2 час).**

Социальный характер обучения. Типы процесса обучения: информационный и продуктивный (творческий). Их преимущества и недостатки; их соотношение в зависимости от целей обучения.

Используемые активные и интерактивные методы: проблемная лекция, лекция - визуализация.

**Тема 2. Вопросы возрастной психологии и физиологии в приложении к студенческому возрасту. Особенности обучения студентов. (2 час.). В том числе с использованием МАО-лекция-беседа (2 час).**

Особенности обучения студентов в сравнении с обучением школьников и взрослых. Теория поэтапного формирования умственных действий и ее приложение к процессу обучения. Гуманизация и гуманитаризация обучения.

Используемые активные и интерактивные методы: проблемная лекция, лекция- визуализация.

### **РАЗДЕЛ 3. Цели обучения. Содержание обучения – 4 час.**

**Тема 1. Современный специалист и основные требования, предъявляемые ему обществом. О содержании и принципах построения ООП (на примере направления «Химия»). Компетентностный подход. (1 час.). В том числе с использованием МАО-лекция-беседа (2 час).**

Цели обучения химии на химических, естественных и гуманитарных факультетах университетов. Психолого-педагогические особенности преподавания химии в зависимости от выбранной цели обучения. Формирование творческого химического мышления - наиболее общая цель обучения. О содержании и принципах построения ООП. Компетентностный подход.

Используемые активные и интерактивные методы: лекция-беседа, лекция- визуализация.

**Тема 2. Содержание обучения. Системный подход к определению содержания обучения (2час.).**

Система и структура учебной дисциплины и содержания курса химии. Различные способы применения системного подхода к определению содержания курса химии и его структурированию. Построение курса химии на основе переноса системы науки на систему обучения. Основные учения химической науки и внутринаучные связи между ними. Превращение учений науки в блоки содержания учебной дисциплины. Блоки содержания как элементы системы обучения. Внутридисциплинарные (внутрипредметные связи) как системообразующие связи между элементами содержания курса. Другие способы построения курсов химии. Построение курса химии на основе системного представления предмета изучения химии (химический процесс и вещество). Построение курса химии в соответствии с уровнями организации вещества (ядро, атом, молекула, кристалл и другие уровни). Построение курса химии на основе концептуальных систем химии. Соотношение структуры научной теории и структуры содержания обучения и построение курса химии на основе структур химических теорий.

Используемые активные и интерактивные методы: лекция-беседа, лекция- визуализация.

### **РАЗДЕЛ 4. Проектирование образовательных программ -4 часа.**

**Тема 1. Учебный план. Компетентностный подход (2 часа).**

Блоки. Трудоемкость. Индикаторы достижения компетенций. Аудиторная нагрузка и самостоятельная работа. Формы контроля.

**Тема 2. Рабочие программы дисциплин (РПД) (1 час).**

Макет рабочих программ. Правила формирования РПД.

**Тема 3. Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов студентов(1 час).**

Дисциплины по выбору. Организация самостоятельной работы. Организация проектной деятельности.

**РАЗДЕЛ 5. Методы обучения -6 час.**

**Тема 1. Понятие о методе обучения. Классификация методов обучения (2час.). В том числе с использованием МАО - проблемная лекция (2 час).**

Взаимосвязь и взаимовлияние целей обучения, содержания обучения и методов обучения. Продуктивно-поисковое и традиционное (информационное обучение) и их соотношение при преподавании профилирующей и непрофилирующей дисциплин (химия в химических и нехимических вузах). Методы формирования творческого химического мышления.

Используемые активные и интерактивные методы: лекция-беседа.

**Тема 2. Систематизация методов обучения в зависимости от числа даваемых в обучении ориентиров. Исследовательское, программированное и алгоритмизированное обучение (1час.). В том числе с использованием МАО - проблемная лекция (4 час).**

1. Метод исследовательского обучения. Содержание исследовательского обучения Организация исследовательского лабораторного практикума и самостоятельной работы, моделирующей научную деятельность.

Метод проблемного обучения и его особенности. Отбор учебного материала для организации проблемного обучения. Способы создания проблемных ситуаций и разрешения учебно-научных проблем. Соотношение "вопрос – задача – проблема". Игровые методы обучения. Познавательные и ролевые игры.

Метод программированного обучения. Возможности проблемно-программированного обучения и его учебное содержание. Линейные и разветвленные учебные программы, методика их создания и использования в учебном процессе. Программирование материала для контроля за усвоением знаний и оценки результатов обучения.

Метод алгоритмизированного обучения. Понятие алгоритма (формулировки законов, правил, принципов, определений и других познавательных операций). Учебное содержание алгоритмизированного обучения.

Алгоритмизированные учебные предписания в лабораторных практикумах и их организация. Алгоритмы планирования научного исследования и обработки результатов эксперимента. Упражнения и задачи в обучении химии. Алгоритмы описания химического объекта. Алгоритм научного рассказа (например, о свойствах химических элементов). Интерактивные методы обучения.

Используемые активные и интерактивные методы: проблемная лекция, лекция- визуализация.

## **РАЗДЕЛ 6. Организационные формы обучения. Средства обучения- 6 час.**

**Тема 1. Методика проведения лекции по химии. Лабораторный практикум и его роль в обучении химии. Семинары. (4 час.). В том числе с использованием МАО - проблемная лекция (2 час).**

Требования к современной лекции. Организация лекционной формы обучения. Общение лектора с аудиторией. Лекционные демонстрации и демонстрационный эксперимент. Отбор лекционных демонстраций. Пути повышения обучающей функции демонстрационного химического эксперимента. Лекционный контроль за усвоением знаний и методика быстрой проверки и оценки после лекционных заданий. Особенности изучения отдельных тем курса химии.

Формы организации лабораторных практикумов. Индивидуальное и групповое выполнение лабораторных работ. Учебно-научное общение при выполнении лабораторных заданий. Организация научного общения между студентами при выполнении лабораторного практикума. Семинар в обучении химии и виды семинарских занятий. Основная цель семинарского занятия - развитие устной (и письменной) речи обучаемых. Дискуссионный способ проведения семинаров. Отбор материала для дискуссионного обсуждения. Решение расчетных задач и разрешение научно-учебных проблем. Методика организации семинара.

Используемые активные и интерактивные методы: лекция-беседа.

**Тема 2. Средства обучения. Виды средств обучения (2 час.). В том числе с использованием МАО - проблемная лекция (1 час).**

Учебная книга как средство обучения. Требования к учебным текстам. Способы оценки качества учебных текстов. Объем учебника и учебного пособия. Учебники с разноуровневым содержанием. Технические средства обучения, их виды и разновидности: меловая доска, кодоскоп (графопроектор), диапроектор, кинопроектор, эпидиаскоп, компьютер, видео- и звуковоспроизводящая аппаратура. Таблицы, рисунки и фотографии как средства обучения. Пути использования технических средств

обучения для повышения познавательной активности студентов и повышения эффективности усвоения знаний. Дидактические возможности технических средств обучения и оценка эффективности их применения. Компьютер как прибор для научного исследования и как средство обучения. Использование компьютера при проведении семинарского и лабораторного занятий. Роль компьютера в самообучении и самообразовании. Обучение химии при помощи телевидения и сети Интернет - недостатки и преимущества.

Используемые активные и интерактивные методы: лекция-беседа.

## **Раздел 7. Дополнительное образование. Проектирование ДПО в области химии и биотехнологии – 4 час.**

**Тема 1.** Порядок разработки дополнительных профессиональных программ (2 часа).

Цели. Задачи. Порядок разработки и реализации. Требования к содержанию. Кадровому и ресурсному обеспечению. Формы контроля.

**Тема 2.** Программы профессиональной переподготовки (2 часа).

Квалификационные требования, указанные в квалификационных справочниках по соответствующим должностям, профессиям и специальностям, или квалификационные требования к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым для исполнения должностных обязанностей, которые устанавливаются в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации о государственной службе.

## **РАЗДЕЛ 8. Контроль за усвоением химических знаний. Роль контроля в процессе обучения – 4 час.**

**Тема 1. Компоненты контроля в ВУЗе. Проверяющая, обучающая и воспитательная функции контроля за усвоением знаний (2час.).**

Прямая и обратная связь "преподаватель – студенты" на лекции, семинарском занятии и в лабораторном практикуме. Виды контроля: еженедельный, рубежный и экзамен. Контрольная работа, коллоквиум, зачет. Организация контроля за усвоением знаний на лекции, семинарском занятии и в лабораторном практикуме. Взаимный контроль и самоконтроль, недостатки и преимущества. Программированный контроль. Тестовые контролируемые задания. Метод выборочных ответов, его преимущества и недостатки. Рефераты и доклады как один из способов усвоения и оценки химических знаний. Химические олимпиады. Технические средства контроля. Компьютерный контроль. Показатели качества знаний.

Используемые активные и интерактивные методы: лекция-беседа.

**Тема 2. Оценка и диагностика качеств химических знаний. Педагогический эксперимент в преподавании химии (2 час.). В том числе с использованием МАО - проблемная лекция (1 час).**

Педагогический эксперимент как средство определения эффективности методических нововведений. Постановка педагогического эксперимента. Измерение результатов обучения. Статистические и качественные методы обработки результатов педагогического эксперимента. Оценивание эффективности выбранных содержания и методов обучения. Методы оценки качества учебной работы преподавателя вуза. Оценка работы преподавателя по уровню сформированных у учащихся знаний.

Используемые активные и интерактивные методы: лекция-беседа.

#### **IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

##### **Практические занятия (36 часов)**

**Занятие №1 (4 часа).**

**Тема:** Планирование учебного процесса.

Знакомство с основными принципами составления рабочего учебного плана направления (специальности) ВПО. Составление рабочего учебного плана направления (специальности) ВПО.

**Занятие №2 (4 часа).**

**Тема:** Компетентностный подход к формированию содержания учебной дисциплины.

Определение знаний, умений и навыков студентов, исходя из формируемых компетенций.

**Занятие №3 (4 часа)**

**Тема:** Методы контроля знаний, умений и навыков.

Составление тестовых заданий для проверки знаний.

**Занятия №№ 4-6 (12 часов).**

**Тема:** Разработка проекта дополнительного образования.

**Занятия №№ 7-8 (8 часов).**

**Тема:** Активные методы обучения.

Методика проведения лекции и семинара по химии. Особенности построения лекций и семинаров как метода обучения.

Метод проведения: деловая игра.

**Занятие №9 (4 часа)**

**Тема:** Особенности решения расчетных химических задач и задач в области биотехнологии.

Разбор методики решения расчетных задач по различным разделам химии.

Контрольная работа по решению задач. В контрольную работу включены задачи по общей, неорганической и органической химии.

Проектные задачи в области биотехнологии.

### V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	<p>РАЗДЕЛ 1. Введение. Предмет и задачи курса</p> <p>Тема 1. Современные проблемы обучения и преподавания. Вклад выдающихся педагогов в развитие теории обучения.</p> <p>Тема 2. Пути совершенствования обучения химии. Преемственность средней и высшей школ.</p> <p>РАЗДЕЛ 2. Процесс обучения.</p> <p>Тема 1. Обучение, преподавание и учение как особые виды человеческой деятельности.</p> <p>Тема 2. Вопросы возрастной психологии и физиологии в приложении к студенческому возрасту.</p> <p>Особенности обучения студентов</p>	УК-5.1, УК-5.2	<p><b>Знает:</b></p> <p>правила анализа важнейших идеологических и ценностных систем;</p> <p><b>Знает:</b> способы обеспечения недискриминационной среды взаимодействия ;</p>	<p>Проверка готовности к практическим работам. Собеседование (УО-1).</p>	<p>Сдача коллоквиума №1 (УО-2) (в соответствии с рейтинговой оценкой знаний). Экзаменационные вопросы №№ 1-20.</p>
			<p><b>Умеет:</b></p> <p>анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития;</p> <p><b>Умеет:</b> создать недискриминационную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач;</p>	<p>Проверка отчета по практическим занятиям</p>	<p>Сдача коллоквиума №1(УО-2) (в соответствии с рейтинговой оценкой знаний). Экзаменационные вопросы №№ 1-20</p>
			<p><b>Владеет:</b></p> <p>приемами анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития;</p>	<p>Проверка отчета по практическим занятиям</p>	<p>Сдача коллоквиумов №1 и №2(УО-2) (в соответствии с рейтинговой оценкой знаний). Экзаменационные вопросы №№ 1-20</p>

			<b>Владеет:</b> способностью обеспечить создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач;		
2.	<p>РАЗДЕЛ 3. Цели обучения. Содержание обучения. Тема 1. Современный специалист и основные требования, предъявляемые ему обществом. О содержании и принципах построения ООП (на примере направления «Химия»).</p> <p>Компетентностный подход. Тема 2. Содержание обучения. Системный подход к определению содержания обучения</p> <p>РАЗДЕЛ 4. Проектирование образовательных программ</p> <p>РАЗДЕЛ 5. Методы обучения. Тема 1. Понятие о методе обучения. Классификация методов обучения. Тема 2. Систематизация методов обучения в зависимости от числа даваемых в</p>	УК-6.1, УК-6.2	<p><b>Знает:</b> как определить приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности ;</p> <p><b>Знает:</b> приемы выстраивания гибкой профессиональной траекторию, используя инструменты непрерывного образования;</p>	Проверка готовности к практическим работам. Собеседование (УО-1).	Сдача коллоквиумов №1 и №2 (УО-2) (в соответствии с рейтинговой оценкой знаний). Экзаменационные вопросы №№ 21-31
			<p><b>Умеет:</b> определить самооценку по выбранным критериям;</p> <p><b>Умеет:</b> выстраивать гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности</p>		

	<p>обучении ориентиров. Исследовательское, программированное и алгоритмизированное обучение.</p> <p>РАЗДЕЛ 5. Организационные формы обучения. Средства обучения. Тема 1. Методика проведения лекции по химии.</p> <p>Тема 2. Лабораторный практикум и его роль в обучении химии. Семинары. Тема 3. Средства обучения. Виды средств обучения.</p>		<p><b>Владеет:</b> приемами определения приоритетов профессионального роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;</p> <p><b>Владеет</b> способностью выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда;</p>	<p>Проведение лекции в ходе практических работ (УО 3); Групповая дискуссия (УО-4).</p>	<p>Сдача коллоквиумов №1 и №2 (в соответствии с рейтинговой оценкой знаний). Экзаменационные вопросы №№ 21-31</p>
3	<p>РАЗДЕЛ 6. Организационные формы обучения. Средства обучения</p> <p>Тема 1. Методика проведения лекции по химии. Лабораторный практикум и его роль в обучении химии. Семинары.</p> <p>Тема 2. Средства обучения. Виды средств обучения</p> <p>РАЗДЕЛ 7. Дополнительное образование.</p>	<p>ПК-8.1 ПК-8.2</p>	<p><b>Знает:</b> условия, необходимые для развития дополнительного образования;</p> <p><b>Знает</b> правила организации дополнительного образования детей и взрослых в области</p>	<p>Проверка готовности к практическим работам. Собеседование (УО-1).</p>	<p>Сдача коллоквиумов №1 и №2 (в соответствии с рейтинговой оценкой знаний). Экзаменационные вопросы №№ 32-47</p>

<p>Проектирование ДПО в области химии и биотехнологии Тема 1. Порядок разработки дополнительных профессиональных программ; Тема 2. Программы профессиональной переподготовки</p> <p>РАЗДЕЛ 8. Контроль за усвоением химических знаний. Роль контроля в процессе обучения; Тема 1. Компоненты контроля в ВУЗе. Проверяющая, обучающая и воспитательная функции контроля за усвоением знаний. Тема 2. Оценка и диагностика качества химических знаний. Педагогический эксперимент в преподавании химии;</p>	<p>биотехнологии</p>		
	<p><b>Умеет:</b> анализировать условия, необходимые для развития дополнительного образования;</p> <p><b>Умеет:</b> организовывать дополнительное образование детей и взрослых в области биотехнологии;</p>	<p>Проверка отчета по практическим работам № 4-8, Заслушивание лекций разработанных студентами (УО -3); Собеседование (УО-1).</p>	<p>Сдача коллоквиумов №1 и №2 (в соответствии с рейтинговой оценкой знаний). Экзаменационные вопросы №№ 32-47</p>
	<p><b>Владеет:</b> навыками анализа внутренних и внешних условий развития дополнительного образования в организации, осуществляющей образовательную деятельность;</p> <p><b>Владеет</b> навыками организации</p>	<p>Проведение лекции в ходе практических работ (УО 3); Групповая дискуссия (УО-4).</p>	<p>Сдача коллоквиумов №1 и №2 (в соответствии с рейтинговой оценкой знаний). Экзаменационные вопросы №№ 32-47</p>

			дополнительно о образования детей и взрослых в области биотехнологии;		
--	--	--	--	--	--

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в фонде оценочных средств.

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;

- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

## **VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература (электронные и печатные издания)**

1. Аспицкая, А.Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии методическое пособие [Электронный ресурс] / А.Ф. Аспицкая, Л.В. Кирсберг – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 359 с – Режим доступа: БД Консультант студента. Локальная сеть ДВФУ <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326044.html>
2. Матвеева, Э.Ф. Методика преподавания химии: учебно-методическое пособие-Астрахань: Астраханский университет, 2015. – 207с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:793441&theme=FEFU>

3. Кондратюк, Т. А. Пути формирования метапредметных умений и знаний при изучении химии [Электронный ресурс] : монография / Т. А. Кондратюк. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 232 с. - ISBN 978-5-7638-3089-7

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505786http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B8#none>

4. Теория и методика обучения биологии: Учебные практики: Методика преподавания биологии / А.В. Теремов - Москва: МПГУ; Издательство «Прометей», 2012. - 160 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-18623&theme=FEFU>

5. Педагогическое проектирование : учебное пособие для вузов / И. А. Колесникова, М. П. Горчакова-Сибирская. Москва : Академия, 2005.- 286 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:250504&theme=FEFU>

#### Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Зайцев, О. С. Методика обучения химии / О. С. Зайцев. - М.: Владос, 1999. – 383 <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:320474&theme=FEFU>

2. Теория и методика обучения химии: учебник для студентов вузов / под редакцией О.С. Габриеляна. - М.: «Академия ИЦ». 2009. – 384с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:291126&theme=FEFU>

3. Андриади, И.П. Теория обучения: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / И.П. Андриади, С. Н. Ромашова, С. Ю. Темина и др. – М.: Академия, 2010. – 335 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290906&theme=FEFU>

4. Бордовская, Н.В. Современные образовательные технологии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Бордовская, Л. А. Даринская, С. Н. Костромина и др. – М.: КноРус, 2010. – 136 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:280889&theme=FEFU>

#### *Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»*

2. <http://e.lanbook.com/>
3. <http://www.studentlibrary.ru/>
4. <http://znanium.com/>
5. <http://www.nelbook.ru/>
- 6.

### **VIII.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу

студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, (собеседование, презентация), выполнение и защиту практического задания (коллоквиум).

Освоение дисциплины «Основные классы природных соединений» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Основные классы природных соединений» является экзамен.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## **IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта, программного обеспечения представлены в виде таблицы в Справке об МТО.