

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.10 Химия

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки

06.03.01 Биология
направленность (профиль) «Общая биология»

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

высшее образование – бакалавриат

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее
образование – специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров
высшей квалификации

бакалавр

квалификация

очная

форма обучения

2016

год набора

Составители:

Иваненко В.И., доцент, д.т.н.;
Маслобоева С.М., доцент, к.т.н.;
Ермакова Э.Г., старший преподаватель

Утверждено на заседании кафедры общих
дисциплин
(протокол №1 от 24 января 2017 г.)

Зав. кафедрой  О.В.Савельева

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – получение студентом более глубоких знаний по химии, как одной из фундаментальных общеобразовательных дисциплин биологического цикла; а также формирование основных навыков проведения химического эксперимента, необходимых для решения конкретных научно-технических и профессиональных задач, возникающих в дальнейшей профессиональной деятельности. К таковым можно отнести: научно-исследовательскую деятельность; подготовку объектов и освоение методов исследования; участие в проведении лабораторных и полевых исследований по заданной методике; выбор технических средств и методов работы, работу на экспериментальных установках, подготовку оборудования; подготовку и проведение занятий в общеобразовательных учреждениях.

Понимание сущности химических процессов на основе изучения основных естественнонаучных законов позволят студенту свободнее ориентироваться в тематике профильных дисциплин и в будущей практической работе.

Задачей дисциплины является углубление знаний студентов в области общей химии; обучение основам физической, коллоидной и органической химии, применительно к решению теоретических и практических задач выбранной специальности; формирование естественнонаучных представлений об элементах и их соединениях, а также о химических процессах происходящих в природе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

1. основные понятия и законы химии;
2. иметь представление о строении органических и неорганических веществ, классификации органических и неорганических соединений;
3. иметь представление об основных химических системах и процессах;
4. иметь представление о реакционной способности веществ, основных типах органических и неорганических реакций и их механизмах, а также закономерностях, протекающих в органическом синтезе;
5. основные свойства растворов неэлектролитов и электролитов.

уметь:

1. применять химические законы для решения практических задач;
2. находить связь между строением вещества и его химическими возможностями;
3. проводить простейшие расчёты по окислительно-восстановительным реакциям, энергетическим и кинетическим процессам, теории растворов;
4. правильно объяснить результат эксперимента, даже если результат отрицательный.

владеть:

1. приемами и навыками записи уравнений химических реакций в молекулярной и ионно-молекулярной форме;
2. приемами и навыками решения конкретных задач из разных областей химии, выполнением химических, электрохимических, термодинамических и термодинамических расчетов;
3. основными приемами проведения химического эксперимента и обработки полученных результатов;
4. основными навыками работы в лаборатории с использованием простейшего лабораторного оборудования.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины «Химия» формируется следующая компетенция:
 - способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области (ОПК-2) физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» (Б1.Б.10) относится к обязательным дисциплинам блока Б1.

Дисциплина изучается на первом году обучения (первый и второй семестр) и опирается на знания предмета «Химия», устанавливаемые ФГОС для среднего (полного) образования. В свою очередь, дисциплина «Химия» логически связана с дисциплинами: «Физика», «Почвоведение», «Биохимия и молекулярная биология», «Экология и рациональное природопользование», «Безопасность жизнедеятельности», «Агроэкология», «Основы гистологической химии», «Общая экология», «Аналитическая химия», «Методы химического анализа природных сред» и т.д.

4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6,0 зачётных единиц или 216 часов.

(из расчёта 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоёмкость в ЗЕТ	Общая трудоёмкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интер-активной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
1	1	3	108	16	16	16	48	10	24	-	36	Экзамен
1	2	3	108	16	16	16	48	8	24	-	36	Экзамен
Итого:		6	216	32	32	32	96	18	48	-	72	Экзамен

В интерактивной форме часы используются в виде лабораторных работ и решения задач.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ			
Раздел 1. Общая и неорганическая химия с элементами физической химии.							
1	Введение. Стехиометрические законы и основные понятия в химии. Основные классы неорганических соединений.	2	6	-	8	2	6
2	Строение атома. Периодическая система.	2	-	-	2	-	2
3	Химическая связь и строение молекул. Понятие о гибридизации.	2	-	-	2	-	2
4	Основы химической термодинамики.	1	2	2	5	2	2
5	Кинетика и механизм химических реакций. Химическое равновесие.	1	2	4	7	2	2
6	Природа растворов и ионные реакции.	4	4	6	14	2	2
7	Окислительно-восстановительные процессы.	1	1	2	4	2	2
8	Электрохимические и электролитические процессы.	1	1	-	2	-	2
9	Комплексные соединения.	1	-	2	3	-	2
10	Химия элементов и ее связь с положением элементов в Периодической системе.	1	-	-	1	-	2
	Итого:	16	16	16	48	10	24
	Экзамен						36
Раздел 2. Основы коллоидной и органической химии.							
1	Дисперсные системы. Основные понятия, классификация, получение, устойчивость, применение.	2	2	4	8	-	3
2	Введение в органическую химию. Теория А.М. Бутлерова. Органические соединения: классификация, номенклатура, химическая связь.	2	-	4	6	2	2

	Электронные эффекты. Механизмы химических реакций.						
3	Строение и свойства углеводородов (алканы, алкены, алкадиены, алкины). Изомерия.	2	2	-	4	2	2
4	Моно- и полифункциональные соединения. Галоидные алкилы.	2	2	-	4	-	2
5	Одноатомные и многоатомные спирты, простые эфиры. Амины. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и их производные.	2	2	4	8	2	5
6	Аминокислоты. Полипептиды. Оксикислоты. Углеводы. Оптическая изомерия.	4	2	-	6	-	4
7	Свойства мооядерных ароматических соединений. Бензол и его производные.	-	2	-	2	-	2
8	Алициклические соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации ВМС.	-	2	-	2	-	1
9	Полядерные ароматические соединения. Гетероциклы.	2	-	-	2	-	2
10	Генетическая связь между классами органических соединений. Методы выделения и очистки органических соединений.	-	2	4	6	2	1
	Итого:	16	16	16	48	8	24
	Экзамен						36

Содержание дисциплины

Раздел 1

Тема №1. Стехиометрические законы и основные понятия в химии. Основные классы неорганических соединений. Место и роль химии среди естественных наук. Предмет химии. Взаимосвязь химии и биологии. Химический элемент. Простое и сложное вещество. Механическая смесь и химическое соединение. Понятия: «моль»; «эквивалент». Расчет мольных масс моля и эквивалента вещества. Основные стехиометрические законы и газовые законы (закон сохранения массы, постоянства состава, эквивалентов, кратных отношений, закон Бойля – Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Авогадро). Уравнения Клапейрона, Менделеева-Клапейрона. Парциальное давление газа в смеси. Закон парциальных давлений. Основные классы неорганических соединений. Номенклатура. Типы химических реакций.

Тема №2. Строение атома. Периодическая система. Доказательства сложности строения атома. Модели строения атома. Модель атома по Бору. Постулаты Бора. Квантовые числа и энергетические уровни в атоме. Количество и разновидность электронных орбиталей. Строение электронной оболочки многоэлектронных атомов. Электронные и электронные графические формулы атомов элементов. Правило Клечковского. Его применение. Принцип Паули. Правило Хунда. Валентные электроны. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева. Структура периодической системы. Положение металлов и неметаллов в периодической системе элементов. Аномалии в периодической системе элементов (провал

электрона, диагональное сходство). Электронные аналоги. Энергия ионизации и сродство к электрону. Электроотрицательность.

Тема №3. Химическая связь и строение молекул. Понятие о гибридизации. Разновидности химической связи. Ковалентная связь. Описание химической связи методами валентных связей и молекулярных орбиталей. Физический смысл понятия валентности. Гибридизация орбиталей и конфигурация молекул. Донорно-акцепторная связь. Полярность ковалентной связи. Количественные характеристики ковалентной связи (длина, энергия, дипольный момент). Ионная связь. Типы кристаллических решеток. Жидкости и аморфные вещества.

Тема №4. Основы химической термодинамики. Предмет термодинамики. Основные определения. Основы термодинамики химических реакций. Термодинамические функции: энтальпия, энтропия, свободная энергия Гиббса. Экзо- и эндотермические реакции. Стандартное состояние системы. Теплота (энтальпия) образования. Расчет тепловых эффектов химических реакций (закон Гесса, следствие из закона Гесса). Термохимические измерения и расчеты. Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы. Термодинамический метод определения возможности и направления протекания химических реакций.

Тема №5. Кинетика и механизм химических реакций. Химическое равновесие. Гомо- и гетерогенные реакции. Понятие скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс для скорости реакции. Порядок реакции. Константа скорости химической реакции. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации химической реакции. Влияние катализаторов на скорость реакций. Химическое равновесие. Закон действующих масс для равновесия. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Примеры его действия.

Тема №6. Природа растворов и ионные реакции. Растворы. Их характеристика. Растворимость. Разбавленные и насыщенные растворы. Способы выражения состава (концентрации) растворов. Кристаллогидраты (понятие, примеры). Коллигативные свойства идеальных растворов. Осмос. Осмотическое давление. Уравнение Вант-Гоффа. Закон Рауля и его следствия. Кипение и кристаллизация растворов. Растворы электролитов. Диссоциация электролитов. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты (привести примеры). Равновесие диссоциации слабого электролита и константа диссоциации. Факторы, влияющие на величину степени диссоциации электролитов. Изотонический коэффициент. Ионно-молекулярная форма записи уравнений реакции. Направление протекания ионных реакций. Произведение растворимости. Диссоциация воды и ионное произведение воды. Водородный показатель и шкала pH. Электропроводность растворов. Сила кислот и оснований. Свойства кислот оснований и солей с точки зрения ТЭД (теории электролитической диссоциации). Амфотерность. Цветные индикаторы реакции среды. Гидролиз солей. Буферные растворы. Водные растворы в природе.

Тема №7. Окислительно-восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Понятие «степень окисления». Типичные окислители, типичные восстановители, окислительно-восстановительная двойственность (амфотерность). Типы окислительно-восстановительных реакций. Форма записи и способ уравнивания. Метод электронного баланса. Метод ионного баланса (полуреакций). Поведение KMnO_4 в различных средах.

Тема №8. Электрохимические и электролитические процессы. Взаимосвязь между ОВР и электрохимическим процессом. Гальванический элемент. Принцип действия (привести примеры). ЭДС гальванического элемента. Электродный (окислительно-восстановительный) потенциал как характеристика окислительно-восстановительных свойств веществ. Стандартный потенциал и таблица стандартных потенциалов. Ряд активности металлов. Уравнение Нернста. Электроды 1-го, 2-го, 3-го рода и редокс-электроды. Стекланный электрод. Электролитический процесс как обратный гальваническому. Электролиз расплавов и растворов с инертным и активным анодом. Порядок восстановления катионов и окисления анионов. Количественные законы электролиза (законы Фарадея). Коррозия.

Тема №9. Комплексные соединения. Комплексные соединения - основные определения: центральный атом, лиганды, координационное число, внутренняя и внешняя координационные сферы, комплексный ион. Основные типы лигандов и комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений: константы образования. Реакции замещения в комплексах. Роль комплексных соединений в биохимии и биологии.

Тема №10. Химия элементов и ее связь с положением элементов в Периодической системе. Обзор главных тенденций в химии элементов 1-го и 2-го коротких периодов, остальных непереходных элементов, переходных металлов и инертных газов. Щелочные и щелочноземельные металлы. Строение атомов. Основные кислородные и водородные соединения, характерные химические свойства. Элементы подгруппы углерода. Строение атомов. Неорганические соединения углерода: диоксид углерода, карбонаты, монооксид углерода. Окислительно-восстановительные свойства. Элементы подгруппы азота. Строение атомов. Обзор химических свойств. Аммиак и соли аммония. Химические свойства (в т.ч. окислительно-восстановительные). Оксиды азота, азотная и азотистая кислоты. Нитраты и нитриты. Химические свойства (в т.ч. окислительно-восстановительные). Кислород и халькогены. Строение атомов. Окислительно-восстановительные свойства. Сероводород и сульфиды. Серная и сернистая кислоты, их соли. Галогены. Строение атомов, природные соединения, получение, физические свойства. Бескислородные и кислородсодержащие кислоты галогенов, их соли. Окислительно-восстановительные свойства галогенов и их соединений.

Раздел 2

Тема №1. Дисперсные системы. Основные понятия, классификация, получение, устойчивость, применение. Понятие о дисперсности - коллоидное (дисперсное) состояние вещества. Количественное определение дисперсности: дисперсность и удельная поверхность. Роль поверхностных явлений в процессах, протекающих в дисперсных системах. Различные типы классификации дисперсных систем: по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды, по размерам частиц, по концентрации и т. д. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы. Мицеллообразование. Получение коллоидных систем: конденсация и диспергирование, химические способы получения. Основные методы очистки золь (диализ, электродиализ, ультрафильтрация). Факторы стабилизации дисперсных систем. Факторы, вызывающие коагуляцию. Золи. Устойчивость золь. Коагуляция золь электролитами. Правило Шульце-Гарди. Порог коагуляции. Гели и студни.

Тема №2. Введение в органическую химию. Теория А.М. Бутлерова. Органические соединения: классификация, номенклатура, химическая связь. Электронные эффекты. Механизмы химических реакций. Предмет органической химии. Место органической химии среди других химических дисциплин. Важность изучения органической химии для биологов. Органическая химия и жизнь. Теория А.М. Бутлерова. Классификация органических веществ. Женевская номенклатура органических соединений. Правила ИЮПАК. Химическая связь в органических соединениях: ковалентная, ионная, семиполярная, координационная, водородная. Поляризация связей. Электронные эффекты: индуктивный, мезомерный. Электронодонорные,

электроноакцепторные заместители. Механизмы химических реакций: гетеролитический (ионный), гомолитический (радикальный).

Тема №3. Строение и свойства углеводородов (алканы, алкены, алкадиены, алкины). Изомерия. Алифатические (карбоцепные) соединения. Предельные и непредельные углеводороды. Кратные химические связи. Гомологические ряды. Изомерия положения. Нахождение углеводородов в природе; нефть и природный газ. Физические свойства углеводородов. Химические свойства углеводородов: реакции галогенирования, сульфирования, нитрования, окисления, дегидрирования. Крекинг. Химические свойства непредельных углеводородов; реакции присоединения. Углеводороды с несколькими кратными связями.

Тема №4.Mono- и полифункциональные соединения. Галоидные алкилы. Производные метана: хлороформ, синильная кислота, четыреххлористый углерод, фосген, карбаминовая кислота, мочевины, тиомочевины, цианаты и изоцианаты. Галоидные алкилы. Строение и свойства. Дигалоидные производные. Соединения со смешанными функциями.

Тема №5. Одноатомные и многоатомные спирты, простые эфиры. Амины. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты и их производные. Одноатомные спирты. Простые эфиры. Первичные, вторичные и третичные амины. Альдегиды и кетоны. Одноосновные карбоновые (жирные) кислоты. Функциональные производные карбоновых кислот: эфиры, соли, ангидриды, галоид ангидриды, амиды. Жиры и масла. Мыла. Диаминны. Полиспирты. Диальдегиды и diketоны. Двухосновные карбоновые кислоты.

Тема №6. Аминокислоты. Полипептиды. Оксикислоты. Углеводы. Оптическая изомерия. Аминокислоты. Полипептиды и строение белка. Характерные реакции белков. Оксикислоты. Углеводы: моно- и полисахариды. Оптическая изомерия.

Тема №7. Свойства моноядерных ароматических соединений. Бензол и его производные. Бензол. Строение бензольного кольца. Физические и химические свойства бензола. Особенности процессов замещения в бензольном кольце. Производные бензола: гомологи, галоидные производные, нитросоединения, сульфосоединения, фенол, многоатомные фенолы, аминопроизводные (анилин). Орто-, пара- и мета-замещенные производные. Реакция диазотирования, соли диазония, процесс азосочетания, азосоединения. Органические красители и процесс крашения. Многоосновные ароматические кислоты. Производные бензола со смешанными функциями. Хиноны.

Тема №8. Алициклические соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. ВМС. Алициклические соединения; циклопентан, циклогексан, ментаны и ментены, терпены, сесквитерпены, холестерин, желчные кислоты, гормоны, каучук. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие и примеры высокомолекулярных соединений.

Тема №9. Полиядерные ароматические соединения. Гетероциклы. Ароматические углеводороды с неконденсированными кольцами: дифенил, производные трифенилметана, бензофенон, флуорен, стильбен. Ароматические углеводороды с конденсированными кольцами: нафталин, антрацен, фенантрен и их гомологи. Состав и переработка каменноугольной смолы. Важнейшие производные полиядерных ароматических углеводородов: нафто- и антрахиноны, ализарин. Простейшие пятичленные гетероциклические соединения: фуран, тиофен, пиррол, их свойства и производные: фурфурол, пироксалиновая кислота, пирролидин, индол. Способы получения. Пятичленные гетероциклы с более чем одним гетероатомом: оксазол, имидазол. Простейшие шестичленные гетероциклы: пиран, пиридин, их производные: пироны, пиперидин, хинолин, хинолиновые кислоты, оксихинолин, хинин. Витамины. Алкалоиды. Химические средства борьбы с вредителями: инсектициды, фунгициды, гербициды.

Тема №10. Генетическая связь между классами органических соединений. Методы выделения и очистки органических соединений.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Основная литература:

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов/ Н.С. Ахметов. – М.: Высш. шк., 2002.
2. Артеменко А.И. Органическая химия: Учеб.пособие/ А.И. Артеменко.- М.: Высш.шк., 2009.

Дополнительная литература:

1. Кругляков П.М., Хаскова Т.Н. Физическая и коллоидная химия: Учебное пособие для вузов - М.: Высшая школа, 2005, 2007.
2. Глинка Н.Л. Общая химия . Учебник. - М.: КНОРУС, 2009.
3. Общая и неорганическая химия : учебное пособие / В.В. Денисов, В.М. Таланов, И.А. Денисова, Т.И. Дровозова ; под ред. В.В. Денисова, В.М. Таланова. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2013. - 576 с. : ил., схем., табл. - (Высшее образование). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-222-20674-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271598> (12.12.2018).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

- лаборатория химии (оснащена мебелью лабораторной (столы, стулья, табуреты, шкафы, стеллажи), доской ученической трехэлементной, лабораторной посудой и принадлежностями, дистиллятор ДЭ-4, шкафами вытяжными 1ШВ-2А-НЖ, шкафами вытяжными 1ШВ-1М-НЖ, столами-мойками двойными, мойкой низкой одинарной, водонагревателем 80 л, колбонагревателем ПЭ-4100 (V колбы 0,50 л), плитками электрическими, мешалками магнитными одинарными, шкафом для хранения реактивов, штативами Бунзена, спиртовками, термометрами лабораторные (ртутными и спиртовыми), набором ареометров, обеспечивающими тематическими иллюстрациями);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники).

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1 Microsoft Office.

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Электронная база данных Scopus.

7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс
<http://www.consultant.ru/>

2. Электронный справочник "Информио" для высших учебных заведений
<http://www.informio.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.