

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
к.э.н., доцент Измestьев А.А



17.06.2019г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.Б.10. Анатомия и физиология ЦНС

Направление подготовки (специальность): 37.05.02 Психология служебной
деятельности

Специализация: Морально-психологическое обеспечение служебной
деятельности

Квалификация выпускника: психолог

Форма обучения: очная, очно-заочная

	Очная ФО	Очно-заочная ФО
Курс	1	1
Семестр	11	11
Лекции (час)	14	14
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	28	14
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	102	116
Курсовая работа (час)		
Всего часов	144	144
Зачет (семестр)		
Экзамен (семестр)	11	11

Иркутск 2019

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 37.05.02
Психология служебной деятельности.

Автор И.Ю. Субота

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
социологии и психологии

Заведующий кафедрой Е.В. Зимина

1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Анатомия и физиология ЦНС» является введение студентов в систему понятий о строении и развитии центральной нервной системы, ее основных отделах, их структурных особенностях, а также анатомической номенклатуры, широко используемой в психологических исследованиях и практике; формирование представлений о функциональной организации нервной системы, нейронных механизмах организации рефлекторного поведения и принципах системной организации функций мозга; об основах физиологии нервной ткани и центральной нервной системы человека; освоение основ физиологических механизмов приема и переработки информации живым организмом.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОПК-1	способность применять закономерности и методы науки в решении профессиональных задач

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-1 способность применять закономерности и методы науки в решении профессиональных задач	З. знать закономерности и методы науки в решении профессиональных задач У. уметь применять закономерности и методы науки в решении профессиональных задач Н. владеть навыками применения закономерностей и методов науки в решении профессиональных задач

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Базовая часть.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Психология развития и возрастная психология", "Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем", "Психофизиология", "Психология стресса и стрессоустойчивого поведения", "Психогенетика", "Клиническая психология"

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (очно-заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	14	14
Практические (сем, лаб.) занятия	28	14

Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	102	116
Всего часов	144	144

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Анатомия ЦНС	11					Анатомия-тест
1.1	Предмет анатомии центральной нервной системы	11			5		
1.2	Клеточная теория строения нервной системы	11		2	6		
1.3	Общее строение нервной системы	11	1	2	6		
1.4	Этапы развития нервной системы	11	1	2	4		
1.5	Общее строение спинного мозга	11	1	2	4		
1.6	Основные отделы головного мозга	11		2	4		
1.7	Продолговатый мозг	11			4		
1.8	Основные отделы заднего мозга	11			6		
1.9	Основные отделы среднего мозга	11	1		4		
1.10	Основные структуры промежуточного мозга	11	1		5		
1.11	Структуры конечного мозга	11	1		6		
1.12	Цитоархитектонические карты коры больших полушарий. Базальные ганглии.	11	1		2		
1.13	Отделы вегетативной нервной системы, особенности их строения	11		2	4		
1.14	Ретикулярная формация и лимбическая система мозга	11	1		2		
2	Физиология ЦНС	11					Физиология-тест. Реферат

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
2.1	Предмет физиологии центральной нервной системы	11			2		
2.2	Основные понятия и принципы деятельности центральной нервной системы	11			3		
2.3	Структура мембран нервных клеток	11	1		3		
2.4	Механизм передачи информации в синапсах	11	1		4		
2.5	Медиаторные вещества	11			4		
2.6	Постсинаптические процессы кие процессы	11			3		
2.7	Механизм проведения нервных импульсов	11	1		3		
2.8	Рефлекс, классификация рефлексов	11			5		
2.9	Эффекторные органы	11			4		
2.10	Двигательная функция центральной нервной системы	11	1		4		
2.11	Функция мозжечка в организации движений	11			4		
2.12	Основы нейроэндокринной регуляции функций	11	1	2	4		
2.13	Вегетативная функция центральной нервной системы	11	1		4		
2.14	Интегративные механизмы регуляции поведения, основанного на биологических мотивациях	11			7		
	ИТОГО		14	14	116		

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Анатомия ЦНС	11					Тест
1.1	Предмет анатомии центральной нервной системы	11	1		4		
1.2	Особенности микростроения нервной	11	1	2	2		

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
	ткани						
1.3	Общее строение нервной системы	11			15		
1.4	Этапы развития нервной системы	11	1	2	10		
1.5	Общее строение спинного мозга	11	1	2	6		
1.8	Продолговатый мозг. Варолиев мост и мозжечок	11	1	1	4		
1.9	Основные отделы среднего мозга	11	1	1	4		
1.10	Основные структуры промежуточного мозга	11	1	2	4		
1.11	Структуры конечного мозга	11	1	2	8		
1.13	Отделы вегетативной нервной системы, особенности их строения	11	1	2	6		
1.14	Ретикулярная формация и лимбическая система мозга	11			8		
2	Физиология ЦНС	11					Лабораторная работа. Реферат
2.1	Предмет физиологии центральной нервной системы	11	1		2		
2.2	Основные понятия и принципы деятельности центральной нервной системы	11	1	2	2		
2.3	Структура мембран нервных клеток	11	1				
2.4	Механизм передачи информации в синапсах	11		2	2		
2.5	Медиаторные вещества	11			2		
2.6	Постсинаптические процессы	11			3		
2.7	Механизм проведения нервных импульсов	11		2	2		
2.8	Рефлекс, классификация рефлексов	11		2	4		
2.9	Эффлекторные органы	11			2		
2.10	Двигательная функция	11			2		

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Само- стоят. раб.	В интера- ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
	центральной нервной системы						
2.11	Функция мозжечка в организации движений	11		2	2		
2.12	Основы нейроэндокринной регуляции функций	11	1	2	2		
2.13	Вегетативная функция центральной нервной системы	11	1	2	3		
2.14	Интегративные механизмы регуляции поведения, основанного на биологических мотивациях	11			3		
	ИТОГО		14	28	102		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Предмет анатомии центральной нервной системы. Клеточное строение нервной системы	Предмет анатомии центральной нервной системы. Место этой дисциплины в системе естественных и психологических наук.
10	Гормоны коры надпочечников, щитовидной, поджелудочной и половых желез	Роль гипоталамуса в регуляции гормонов передней доли гипофиза и нейрогипофиза. Гормоны коры надпочечников, щитовидной, поджелудочной и половых желез. Гормональные изменения при развитии стрессовой реакции.
11	Вегетативная нервная система	Отделы вегетативной нервной системы, особенности их строения. Симпатический отдел. Парасимпатический отдел. Влияние вегетативных нервов на внутренние органы. Медиаторы вегетативной нервной системы.
12	Ретикулярная формация и лимбическая система	Корковые и подкорковые структуры лимбической системы. Функции лимбической системы. Расположение ядер ретикулярной формации. Восходящие и нисходящие пути ретикулярной формации. Специфические и неспецифические пути ретикулярной формации. Активирующее влияние ядер ретикулярной формации на кору больших полушарий.
13	Предмет физиологии ЦНС. Основные понятия и принципы деятельности ЦНС	Какие вопросы изучает физиология. Значение физиологии ЦНС в системе психологического образования. Основные функции нервной системы. Понятие о возбудимых тканях. Раздражимость. Раздражители. Возбуждение. Классификация нейронов.
14	Особенности строения мембран нервных клеток.	Ультраструктура плазматической мембраны. Характеристика ионных каналов мембраны, каналы входящего тока, селективность ионных каналов. Воротный механизм

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	Синапсы	мембраны; ионный механизм мембранного потенциала. Природа нервного импульса. Нервно – мышечный синапс; электрические и химические синапсы.
2-3	Особенности микростроения нервной ткани	Клеточная теория строения нервной системы, нейрогенез. Клеточные органеллы нейрона. Функции телец Ниссля. Цитоскелет клетки. Строение ядра нейрона. Общее строение нервной системы.
4	Эмбриогенез нервной системы человека	Стадии эмбриогенеза нервной системы. Первичные мозговые пузыри. Вторичные мозговые пузыри. Формирование основных отделов мозга. Закладка борозд и извилин в пределах долей полушарий. Гетерохрония в развитии головного мозга. Развитие нервной системы в постнатальный период.
5	Спинальный мозг	Форма и положение. Границы. Внешне описание. Шейное и пояснично-крестцовое утолщение. Мозговой конус. Терминальная нить. Передняя срединная щель и борозды спинного мозга. Сегменты спинного мозга. Поперечный разрез спинного мозга. Серое вещество. Передние рога (столбы). Задние рога (столбы). Боковые рога (столбы). Белое вещество. Проводящая функция спинного мозга. Восходящие и нисходящие пути спинного мозга. Рефлекторная функция спинного мозга. Спинальный шок.
6	Продолговатый мозг. Варолиев мост и мозжечок	Границы органа. Передняя поверхность. Пирамиды. Оливы. Задняя поверхность. Тонкий пучок. Клиновидный пучок. Строение продолговатого мозга на поперечном срезе. Нижние оливарные ядра. Ретикулярная формация. Центры кровообращения и дыхания. Ядра IX-XII пар черепных нервов. Волокна основных проводящих путей продолговатого мозга. Варолиев мост и мозжечок. Форма и положение. Серое и белое вещество моста. Функции моста. Строение мозжечка. Серое вещество мозжечка. Структура коры мозжечка. Типы нейронов мозжечка. ядра мозжечка. Белое вещество, проводящие пути мозжечка. Лиановидные и моховидные афферентные волокна. Функции мозжечка. Основные отделы заднего мозга.
7	Средний мозг	Основные отделы среднего мозга. Нижние бугры четверохолмия. Верхние бугры четверохолмия. Серое вещество среднего мозга. Белое вещество среднего мозга, его проводящие пути. Красное ядро и черная субстанция.
8	Промежуточный мозг	Таламус. Специфические и неспецифические ядра таламуса. Латеральное колленчатое тело, функции. Медиальное колленчатое тело. Таламус - высший центр болевой чувствительности. Гипоталамус. Ядра гипоталамуса. Регуляционная роль гипоталамуса. Гипофиз. Гипоталамо-гипофизарные связи. Статины и либерины. Гормоны гипоталамуса и гипофиза. Эпиталамус.
9	Конечный мозг. Цитоархитектоника коры больших полушарий	Структура конечного мозга. Старая кора. Древняя кора. Новая кора. Обонятельный мозг. Борозды и извилины. Слои новой коры. Система волокон полушарий. Подкорковые ядра. Система базальных ганглиев и их функции.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1.3	Микроструктура нервной ткани. Нейрон, его структурные компоненты. Синапсы. Глиальные клетки - семинар пресс-конференция
2.1	Основные принципы деятельности ЦНС. Методы физиологии центральной нервной системы. Структура мембран нервных клеток. Характеристика ионных каналов мембраны, каналы входящего тока, селективность ионных каналов - в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии
2.12	Нейроэндокринная регуляция. Гормоны коры надпочечников, щитовидной, поджелудочной и половых желез. Роль гипоталамуса, лимбической системы и миндалин в мотивациях - семинар по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии
2.8	Рефлексы. Эффекторные органы. Рефлекторная дуга. Классификация рефлексов. Вегетативные рефлексы. Скелетные мышцы, механизм сокращения мышечного волокна; двигательные единицы; регуляция мышечных сокращений. Гладкие мышцы; сердечная мышца. Железы внутренней секреции - лабораторная работа
2.4	Передача информации в синапсах. Нервно – мышечный синапс; электрические и химические синапсы, особенности их структуры и функционирования. Медиаторные вещества, происхождение и химическая природа нейромедиаторов - в форме семинара пресс-конференции
2.10	Организация движений. Функция мозжечка в организации движений, взаимодействие нейронов мозжечка. Взаимодействие базальных ганглиев и их участие в организации движений. Центры вегетативной регуляции спинного мозга и ствола. Роль гипоталамуса в вегетативной функции нервной системы. Механизмы регуляции кровообращения и дыхания - лабораторная работа
2.7	Проведение нервных импульсов. Физиология нейрона. Семинар по углублению знаний
1.4	Этапы развития нервной системы. Стадии эмбриогенеза человека - практическая работа
1.5	Спинной мозг. Общее строение спинного мозга. Серое вещество спинного мозга. Белое вещество и проводящие пути спинного мозга. Основные отделы головного мозга - семинар по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии
1.3	Тема 1.2.- 1.5. Контрольная работа 1
1.8	Основные отделы заднего мозга. Средний мозг. Продолговатый мозг. Основные отделы заднего мозга. Мост. Серое и белое вещество моста. Мозжечок. Серое вещество мозжечка. Белое вещество, проводящие пути мозжечка. Основные отделы среднего мозга. Серое вещество среднего мозга. Белое вещество среднего мозга, его проводящие пути - практическая работа
1.10	Структуры промежуточного мозга. Таламус. Гипоталамус, его составные части. Эпиталамус, эпифиз - семинар пресс-конференция
1.11	Структуры конечного мозга.. Структуры конечного мозга. Борозды и извилины долей полушарий. Классификация слоев коры - практическая работа
1.13	Вегетативная нервная система. Регуляция кровообращения. Орто-клиностатическая проба. Глазо-сердечный рефлекс (Данани-Ашнера) -

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	практическая работа

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1. Анатомия ЦНС	ОПК-1	З.знать закономерности и методы науки в решении профессиональных задач Н.владеть навыками применения закономерностей и методов науки в решении профессиональных задач	Тест	За каждый правильный ответ дается 1.5 балла (40)
2	2. Физиология ЦНС	ОПК-1	Н.владеть навыками применения закономерностей и методов науки в решении профессиональных задач	Лабораторная работа	за каждый правильный ответ дается 2 балла (35)
3		ОПК-1	У.уметь применять закономерности и методы науки в решении профессиональных задач	Реферат	Оценивается способность ставить цели и задачи для выполнения данной работы, использовать литературные источники, позволяющие оценить современный уровень науки в отношении данного вопроса, навыки оформления работы и использованных библиографических источников

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
					(25)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 11.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Для максимальной оценки должен показать знания о функциях и структуре отделов ЦНС. Уметь показать нахождение той или иной структуры ЦНС на представленных пособиях.

Компетенция: ОПК-1 способность применять закономерности и методы науки в решении профессиональных задач

Знание: знать закономерности и методы науки в решении профессиональных задач

1. Анатомическая характеристика промежуточного мозга. Таламус. Специфические и неспецифические ядра таламуса
2. Анатомия заднего мозга. Продолговатый мозг. Варолиев мост. Мозжечок
3. Анатомия конечного мозга. Подкорковые ядра
4. Выдающиеся отечественные анатомы
5. Иерархия двигательной системы. Функции отделов двигательной системы в организации движений
6. Ионный механизм потенциала покоя, пейсмекерного потенциала. Ионный механизм постсинаптических потенциалов. Типы нервных волокон и скорости проведения по ним возбуждения
7. Классификация нейронов. Роль нейроглии
8. Механизмы питьевого поведения. Механизмы регуляции температуры тела
9. Механизмы пищевого поведения
10. Нейромедиаторы. Отдельные типы медиаторов
11. Общее строение нервной системы (НС) человека. Нейрон как структурная и функциональная единица ЦНС
12. Онтогенез НС
13. Основные эффекторы организма: мышцы и железы
14. Планирование будущих действий и механизм их реализации
15. Потенциал покоя. Потенциал действия
16. Природа и ионный механизм потенциалов действия. Синаптическая передача информации в центральной нервной системе. Функции ионных каналов возбудимых мембран
17. Продольное и поперечное строение спинного мозга. Внутреннее строение спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга. Спинальный шок. Спинальные рефлекс человека

18. Простые рефлексы центральной нервной системы. Координация рефлекторной деятельности
19. Типы ионных каналов и механизмы управления ими. Строение и основные свойства мембраны нейрона
20. Функции симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы
21. Функции ядра, цитоплазмы и ее органелл

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Отлично ориентируется в материале и используемой литературе.

Компетенция: ОПК-1 способность применять закономерности и методы науки в решении профессиональных задач

Умение: уметь применять закономерности и методы науки в решении профессиональных задач

Задача № 1. Определение времени реакции у человека

Задача № 2. Рефлексы у человека

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Может объяснить на примерах предложенные задания. показывает способы исследования данных процессов и явлений.

Компетенция: ОПК-1 способность применять закономерности и методы науки в решении профессиональных задач

Навык: владеть навыками применения закономерностей и методов науки в решении профессиональных задач

Задание № 1. Лабораторная работа

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)	Направление - 37.05.02 Психология служебной деятельности Профиль - Морально-психологическое обеспечение служебной деятельности Кафедра социологии и психологии Дисциплина - Анатомия и физиология ЦНС
---	---

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (30 баллов).
2. Определение времени реакции у человека (40 баллов).
3. Лабораторная работа (30 баллов).

Составитель _____ И.Ю. Субота

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Зимица

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Крицкий А. П. Анатолий Петрович Анатомия и физиология центральной нервной системы. учеб. пособие/ А. П. Крицкий.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2005.-155 с.
2. Крицкий А. П. Анатомия и физиология центральной нервной системы. учеб. пособие/ А. П. Крицкий.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2008.-156 с.
3. Крицкий А. П. Анатомия центральной нервной системы. учеб. пособие для студентов психолог. ф-тов/ А. П. Крицкий.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2010.-111 с.
4. Крицкий А. П. Анатомия центральной нервной системы. практикум/ А. П. Крицкий.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2013.-42 с.
5. [Анатомия и физиология центральной нервной системы \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Н.Н. Ланцова \[и др.\]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 141 с. — 978-5-4486-0230-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72795.html>](http://www.iprbookshop.ru/72795.html)

б) дополнительная литература:

1. Федюкович Н. И. Анатомия и физиология человека. учеб. для сред. проф. образования. допущено М-вом образования РФ. Изд. 7-е/ Н. И. Федюкович.- Ростов н/Д: Феникс, 2005.-478 с.
2. Федюкович Н. И. Анатомия и физиология человека. учеб. для сред. проф. образования. допущено М-вом образования РФ. Изд. 8-е/ Н. И. Федюкович.- Ростов н/Д: Феникс, 2006.-478 с.
3. [Прищепа, И. М. Прищепа И.М. Нейрофизиология \[Электронный ресурс\]: учебное пособие/ И.М. Прищепа, И.И. Ефременко— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 287 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24069.html>](http://www.iprbookshop.ru/24069.html)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Электронная библиотечная система «Юрайт» [biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru/), адрес доступа: <http://www.biblio-online.ru/>. У тех изданий, на которые подписано учебное заведение, доступен полный текст с возможностью цитирования и создания закладок.
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области школьного курса Биологии.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его

проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- Adobe Flash player,
- MS Office,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий