



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Основы физиологии человека

направление подготовки/специальность 20.03.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Техносферная безопасность

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - дать студентам знания об организме человека и его основных физиологических функциях, обеспечивающих его приспособление к изменениям внешней среды, сохранение здоровья и работоспособности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основных систем человека с позиции их взаимодействия с окружающей средой;
- ознакомить с механизмами регуляции жизнеобеспечения организма и механизмами поддержания гомеостаза;
- изучить адаптивные изменения функций организма человека под влиянием условий среды, жизни и деятельности;
- сформировать представление о здоровом образе жизни, о здоровье как ресурсе индивидуального, общественного и социально-экономического развития страны.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК-1 Способен организовать нормативное обеспечение системы управления охраной труда	ПК-1.3 Подготавливает информацию по охране труда для размещения на информационных стендах (сайте) организации	<b>знает</b> - основы анатомии и физиологии систем органов человека; принципы, уровни и механизмы саморегуляции гомеостаза; морфофизиологические особенности различных этапов онтогенеза; организацию обмена веществ и энергии в организме; механизмы адаптации организма к изменениям внешней среды; - основные методы подготовки информации по охране труда для размещения на информационных стендах (сайте) организации; <b>умеет</b> - готовить информацию по охране труда для размещения на информационных стендах (сайте) организации; <b>владеет</b> - навыками размещения материалов на информационных стендах (сайте) организации.

ПК-2 Способен обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков и профессиональных заболеваний с учетом условий труда	ПК-2.1 Осуществляет подготовку организации к проведению плановых и контрольных мероприятий по идентификации вредных и опасных факторов условий труда и трудового процесса	<b>знает</b> - законодательные и правовые акты в области охраны труда; <b>умеет</b> - осуществлять подготовку организации к проведению плановых и контрольных мероприятий по идентификации вредных и опасных факторов условий труда и трудового процесса; <b>владеет</b> - навыками подготовки организации к проведению плановых и контрольных мероприятий по идентификации вредных и опасных факторов условий труда и трудового процесса.
---	---	---

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.02 основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 Техносферная безопасность и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Медико-биологические основы безопасности	ОПК-1.1, ПК-1.7
2	Ноксология	ОПК-2.1, ОПК-2.2

Медико-биологические основы безопасности

Ноксология

Знать основные понятия биологии, зоологии, анатомии, экологии в объеме школьной программы.

Уметь логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно-следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины.

Владеть навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Системы защиты среды обитания	ОПК-1.1, ПК-6.1

### 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

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			3
<b>Контактная работа</b>	48		48
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	32	0	32
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	0,25		0,25
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)			
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))			
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,25		0,25
<b>Часы на контроль</b>	26,75		26,75
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	69		69
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>			
<b>часы:</b>	144		144
<b>зачетные единицы:</b>	4		4

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

**5.1. Тематический план дисциплины (модуля)**

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. 1. Общие понятия физиологии										
1.1.	Физиология как наука. Функциональные механизмы	3	1		3			4	8	ПК-1.3, ПК-2.1	
1.2.	Принципы, типы и механизмы регуляции функций организма	3	1		3			5	9	ПК-2.1, ПК-1.3	
1.3.	Физиология возбудимых тканей	3	2		3			5	10	ПК-2.1, ПК-1.3	
1.4.	Основные понятия нервной системы	3	2		3			5	10	ПК-2.1, ПК-1.3	
2.	2 раздел. 2. Физиология системы внутренней секреции, кровообращения и дыхания										
2.1.	Общая характеристика эндокринных желез и гормонов	3	2		4			6	12	ПК-2.1, ПК-1.3	
2.2.	Внутренняя среда организма. Система крови	3	1		2			6	9	ПК-2.1, ПК-1.3	
2.3.	Физиология кровообращения	3	1		2			6	9	ПК-2.1, ПК-1.3	
2.4.	Система дыхания	3	1		2			7	10	ПК-2.1, ПК-1.3	
3.	3 раздел. 3. Обмен веществ и энергии. Интегративная деятельность организма										
3.1.	Система пищеварения	3	1		2			5	8	ПК-2.1, ПК-1.3	
3.2.	Обмен веществ и энергии	3	1		2			5	8	ПК-2.1, ПК-1.3	
3.3.	Терморегуляция организма	3	1		2			5	8	ПК-2.1, ПК-1.3	
3.4.	Физиология выделения	3	1		2			5	8	ПК-2.1, ПК-1.3	
3.5.	Интегративная деятельность организма	3	1		2			5	8	ПК-2.1, ПК-1.3	
4.	4 раздел. 4. Контроль										
4.1.	Экзамен	3							27	ПК-1.3, ПК-2.1	

## 5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Физиология как наука. Функциональные механизмы	<p>Физиология как наука. Функциональные механизмы</p> <p>Общая характеристика организма: Периоды развития организма человека. Основные физиологические понятия. Организм, единство организма и внешней среды. Надежность физиологических систем. Понятие о гомеостазе. Физиологическая функция. Параметры. Норма функции. Физиологическая адаптивная функция.</p> <p>Характеристика процессов старения. Продолжительность жизни человека. Понятия о старении и старости. Теории старения. Варианты старения. Возрастные изменения организма и их профилактика. Возрастные изменения функций, взаимоотношение структуры и функции. Биологический возраст.</p>
2	Принципы, типы и механизмы регуляции функций организма	<p>Принципы, типы и механизмы регуляции функций организма</p> <p>Виды влияний нервной системы и механизмы их реализации. Однонаправленное симпатическое и парасимпатическое влияния. Рефлекторный принцип нервной регуляции. Развитие концепции рефлекса. Нервизм и нервный центр.</p>
3	Физиология возбудимых тканей	<p>Физиология возбудимых тканей</p> <p>Физиология возбудимых тканей. Открытие “животного электричества” и его сущность. Потенциал покоя (ПП). Общая характеристика и непосредственные причины формирования. ПП. Роль проницаемости клеточной мембраны и ее поверхностных зарядов в формировании ПП.</p>
4	Основные понятия нервной системы	<p>Основные понятия нервной системы</p> <p>Функции центральной нервной системы. Методы исследования функций ЦНС. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Функции клеток ЦНС. Классификация нейронов и синапсов ЦНС. Медиаторы и рецепторы ЦНС. Механизмы возбуждения нейронов. Закономерности и особенности возбуждения в ЦНС. Понятие о нервных цепях. Пространственная и временная суммация возбуждения, трансформация ритма возбуждения. Низкая лабильность ЦНС, ее утомляемость, чувствительность к нейротропным средствам. Основные принципы распространения возбуждения в ЦНС. Понятие о дивергенции и конвергенции возбуждения, центральная задержка, реверберация. Интегрирующая роль нервной системы. Возрастные изменения ЦНС в процессе старения.</p> <p>Спинной мозг. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Продолговатый мозг и мост. Центры продолговатого мозга и моста, их участие в процессах саморегуляции функций. Участие продолговатого мозга и моста в интегративной деятельности ЦНС. Средний мозг, его роль в процессах саморегуляции функций, среднего мозга в интегративной деятельности ЦНС.</p> <p>Мозжечок. Корректирующее и стабилизирующее влияние мозжечка на моторную функцию, его место в интегративной деятельности ЦНС. Ствол головного мозга. Ретикулярная формация. Особенности нейронной организации ретикулярной деятельности ствола мозга. Значение ретикулярной формации в регуляции вегетативных функций.</p> <p>Гипоталамус – высший подкорковый вегетативный центр, его роль в</p>

		<p>управлении гомеостатическими процессами. Участие гипоталамуса в формировании мотиваций, эмоций, стресса, биоритмов. Значение гипоталамуса в интегративной деятельности ЦНС.</p> <p>Кора больших полушарий головного мозга. Роль коры в формировании системной деятельности организма.</p>
5	Общая характеристика эндокринных желез и гормонов	<p>Общая характеристика эндокринных желез и гормонов</p> <p>Структурно-функциональная организация эндокринной системы.</p> <p>Основные механизмы действия гормонов. Саморегуляция эндокринной системы, транс- и парагипофизная регуляция эндокринных желез. Связи желез внутренней секреции. Участие эндокринной системы в интегрирующей приспособительной деятельности организма. Возрастные особенности эндокринной системы. Гипоталамо-гипофизарная система. Функциональные связи гипоталамуса с гипофизом. Гипофиз, его гормоны. Щитовидная железа, тиреоидные гормоны и их роль в регуляции обмена веществ и энергии, в росте и развитии организма. Регуляция деятельности щитовидной железы.</p>
6	Внутренняя среда организма. Система крови	<p>Внутренняя среда организма. Система крови</p> <p>Кровь как внутренняя среда организма. Понятие о системе крови.</p> <p>Основные функции крови. Клинические методы исследования крови.</p> <p>Состав и количество крови человека. Основные физиологические константы крови и основные механизмы их регуляции. Плазма и ее состав. Гематокрит. Осмотическое давление. Физиология эритроцитов.</p>
7	Физиология кровообращения	<p>Физиология кровообращения</p> <p>Кровообращение. Общий план строения сердечно-сосудистой системы. Морфофункциональная характеристика системы крово- и лимфообращения. Роль и место системы крово- и лимфообращения в поддержании жизнедеятельности организма. Сердце. Цикл сердечной деятельности. Особенности свойств сердечной мышцы. Понятие о возбудимости, проводимости, сократимости и автоматии сердца.</p> <p>Проводящая система сердца, ее функциональные особенности.</p> <p>Сердечный цикл и его фазовая структура. Систолический и минутный объемы крови, сердечный индекс. Работа сердца. Регуляция сердечной деятельности. Возрастные изменения сердечной деятельности. Гемодинамика. Системное кровообращение.</p> <p>Функциональная классификация кровеносных и лимфатических сосудов. Основные законы гемодинамики. Общее периферическое сопротивление сосудов. Механизм формирования сердечного тонуса. Факторы, обеспечивающие движение крови и лимфы по сосудам высокого и низкого давления. Скорость движения крови и лимфы по сосудам высокого и низкого давления. Скорость движения лимфы в различных системах крово- и лимфообращения. Время полного кругооборота крови.</p>
8	Система дыхания	<p>Система дыхания</p> <p>Внешнее дыхание. Роль системы дыхания для организма. Основные этапы процесса дыхания. Дыхательный цикл. Вентиляция легких (минутная, альвеолярная), ее неравномерность в разных отделах органа. Механизмы вдоха и выдоха. Газообмен в легких. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Способы определения. Транспорт газов кровью. Транспорт кислорода. Транспорт углекислого газа. Гемоглобин, его формы. Миоглобин. Факторы, влияющие на диссоциацию оксигемоглобина.</p>
9	Система пищеварения	<p>Система пищеварения</p> <p>Общая характеристика системы пищеварения. Значение</p>

		пищеварения и методы его исследования. Переваривающая, всасывающая и двигательная функция органов пищеварения. Переваривание в полости рта, желудке, тонком и толстом кишечнике. Значение печени для организма и роль желчи в пищеварении.
10	Обмен веществ и энергии	Обмен веществ и энергии Основные этапы обмен веществ и энергии. Обмен веществ. Общее понятие об обмене веществ в организме. Обмен веществ между организмом и внешней средой как основное условие жизни и сохранение гомеостаза. Роль питательных веществ. Баланс прихода и расхода веществ. Общее представление об обмене и специфическом синтезе в организме жиров, углеводов, белков. Азотистое равновесие. Положительный и отрицательный азотистый баланс. Значение минеральных веществ и микроэлементов, потребность в них. Значение воды для организма. Факторы, определяющие ее распределение и перемещение в организме. Понятие о водном балансе. Регуляция водного и минерального обменов. Характеристика водного и минерального обмена при работе в горячих цехах.
11	Терморегуляция организма	Терморегуляция организма Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Температура человека и ее суточное колебание. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов человека. Физическая и химическая терморегуляция. Обмен веществ как источник образования теплоты.
12	Физиология выделения	Физиология выделения Характеристика системы выделения. Почки, их роль в поддержании азотистого баланса, осмотического давления, рН крови, объем крови. Структурно-функциональная характеристика почки. Строение почек. Нефрон, как структурная единица почки. Механизмы образования мочи. Нервная и гуморальная регуляция мочеобразования и мочевыделения. Мочевыделительные пути.
13	Интегративная деятельность организма	Интегративная деятельность организма Общая физиология анализаторов. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Роль анализаторов в познании окружающего мира. Структурно- функциональная характеристика анализаторов. Методы изучения сенсорных систем. Общие свойства рецепторных образований. Взаимодействие анализаторов.

## 5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Физиология как наука. Функциональные механизмы	Оптимизация функций организма Практическая работа: «Оптимизация функций организма»
2	Принципы, типы и механизмы регуляции функций организма	Первая помощь при травмах Отработка навыков оказания экстренной доврачебной помощи на тренажере «Максим»: практическая работа «Первая помощь при травмах».
3	Физиология возбудимых тканей	Изучение строения животной клетки под микроскопом Практическая работа: «Изучение строения животной клетки под микроскопом»
4	Основные понятия	Исследование состояния вегетативной или автономной нервной



	нервной системы	системы Практическая работа: «Исследование состояния вегетативной или автономной нервной системы»
5	Общая характеристика эндокринных желез и гормонов	Роль гормонов в регуляции углеводного, белкового и липидного обменов Практическое занятие: решение систематических задач на тему "Роль гормонов в регуляции углеводного, белкового и липидного обменов".
6	Внутренняя среда организма. Система крови	Влияние мышечной деятельности на скорость движения крови в венах большого круга кровообращения Практическая работа: «Влияние мышечной деятельности на скорость движения крови в венах большого круга кровообращения».
7	Физиология кровообращения	Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы Практическая работа: «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы».
8	Система дыхания	Первая помощь при переломах костей Отработка навыков оказания экстренной доврачебной помощи на тренажере «Максим» Практическая работа: «Первая помощь при переломах костей».
9	Система пищеварения	Функции поджелудочной железы Практическое занятие: решение систематических задач на тему: функции поджелудочной железы
10	Обмен веществ и энергии	Специфически динамическое действие питательных веществ Практическое занятие: решение задач на тему: Основной обмен веществ, факторы, его определяющие. Специфически динамическое действие питательных веществ.
11	Терморегуляция организма	Физиологические механизмы теплоотдачи Практическое занятие: решение систематических задач на тему: способы отдачи теплоты с поверхности тела. Физиологические механизмы теплоотдачи.
12	Физиология выделения	Температурная адаптация кожных рецепторов Практическая работа: «Температурная адаптация кожных рецепторов»
13	Интегративная деятельность организма	Определение остроты зрения Практическая работа: «Определение остроты зрения»

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Физиология как наука. Функциональные механизмы	Изучение лекционного материала. Характеристика процессов старения. Продолжительность жизни человека. Понятия о старении и старости. Теории старения. Варианты старения. Возрастные изменения организма и их профилактика. Возрастные изменения функций, взаимоотношение структуры и функции. Биологический возраст Доклад - Периоды развития организма человека. Краткая характеристика каждого периода
2	Принципы, типы и механизмы регуляции функций организма	Функции гематоэнцефалитического барьера. Системный принцип регуляции. Структура функциональных систем и мультипараметрический принцип их взаимодействия. Системогенез. Типы регуляции функций организма и их надежность

		Доклад - Физиологическая адаптивная функция (адаптация)
3	Физиология возбудимых тканей	Локальный потенциал. Оценка проницаемости клеточной мембраны. Изменения возбудимости клетки во время ее возбуждения. Лабильность. Оценка возбудимости клетки. Аккомодация. Использование электрического тока в медицине. Действие постоянного тока на ткань Доклад - Возрастные изменения ЦНС
4	Основные понятия нервной системы	Низкая лабильность ЦНС, ее утомляемость, чувствительность к нейротропным средствам. Основные принципы распространения возбуждения в ЦНС. Понятие о дивергенции и конвергенции возбуждения, центральная задержка, реверберация. Торможение в ЦНС, его основные виды: пресинаптическое, постсинаптическое, их механизмы. Интегрирующая роль нервной системы. Возрастные изменения. Доклад - Отличие ЦНС животных и человека
5	Общая характеристика эндокринных желез и гормонов	Возрастные особенности эндокринной системы. Гипоталамо-гипофизарная система. Функциональные связи гипоталамуса с гипофизом. Гипофиз, его гормоны. Щитовидная железа, тиреоидные гормоны и их роль в регуляции обмена веществ и энергии, в росте и развитии организма. Регуляция деятельности щитовидной железы. Доклад - Болезни поджелудочной железы
6	Внутренняя среда организма. Система крови	Особенности системы крови при старении. Правила переливания крови. Кровозаменяющие растворы. Лимфа, ее состав, количество, функции. Лимфообразование и механизмы его регуляции. Доклад - Болезни крови. Классификация. Общие представления
7	Физиология кровообращения	Возрастные изменения сердечной деятельности. Гемодинамика. Системное кровообращение. Функциональная классификация кровеносных и лимфатических сосудов. Основные законы гемодинамики. Общее периферическое сопротивление сосудов. Механизм формирования сердечного тонуса. Факторы, обеспечивающие движение крови и лимфы по сосудам высокого и низкого давления. Доклад - Варикозная болезнь. Причины. Методы лечения
8	Система дыхания	Дыхание при физической работе, при повышенном и пониженном барометрическом давлении. Резервные возможности системы дыхания. Защитные дыхательные рефлексы. Дыхание при речи. Функциональная система поддержания постоянства газового состава крови. Особенности системы дыхания детей. Система дыхания стареющего организма. Доклад – Бронхиальная астма. Классификация, клиника, основы лечения
9	Система пищеварения	Значение кишечной микрофлоры для организма человека. Нейрогуморальная регуляция пищеварения. Биологически активные вещества пищеварительного тракта. Периодическая деятельность органов пищеварения Доклад - Энтероколит. Классификация, клиника, основы лечения
10	Обмен веществ и энергии	Обмен энергии. Энергетический баланс организма. Учет прихода и расхода энергии, физическая калориметрия, калорическая ценность различных питательных веществ. Прямая и непрямая калориметрия (исследование энергозатрат с помощью полного и неполного газового анализа, по частоте сердечных сокращений). Основной обмен веществ, факторы, его определяющие. Специфически динамическое действие питательных веществ. Рабочий обмен. Энергетические затраты организма при различных видах труда.

		<p>Физиологические нормы питания. Потребность в белке в зависимости от возраста, вида труда и состояния организма. Суточная потребность в жирах, углеводах, минеральных солях и витаминах. Физиологические основы рационально питания</p> <p>Доклад – БАД. Роль в жизни человека</p>
11	Терморегуляция организма	<p>Периферические и центральные механизмы терморегуляции. Терморцепторы. Центр терморегуляции. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции. Функциональная система, обеспечивающая поддержание температуры внутренней среды при изменения температуры внешней среды. Возрастные особенности терморегуляции.</p> <p>Доклад – Лихорадка, что это такое?</p>
12	Физиология выделения	<p>Функция сальных и потовых желез и регуляция их деятельности. Защитная функция эпидермиса, рецептурная, терморегуляторная функция кожи.</p> <p>Доклад – Заболевания кожи. Признаки, классификация, основы лечения</p>
13	Интегративная деятельность организма	<p>Слуховой и вестибулярный анализаторы. Строение слухового анализатора. Проведение звука. Механизм восприятия звуков различной частоты и интенсивности и локализации источника звука. Вестибулярный аппарат как анализа тор положения и перемещения тела в пространстве. Его периферический отдел, афферентный путь и корковый отдел. Кожная, двигательная, обонятельная и сенсорные системы. Их значение и общий план строения, функционирования. Адаптация анализаторов. Возрастные изменения сенсорных систем.</p> <p>Доклад - Нейросенсорная тугоухость. Причины, диагностика, методы лечения</p>

## 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине «Основы физиологии человека» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы.

Программой дисциплины «Основы физиологии человека» предусмотрено проведение лекционных занятий. На лекциях дается основной систематизированный материал. Также в рамках программы проводятся практические занятия, предполагающие практическое применение материала, изученного на лекциях. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием источников литературы, озвученных на занятиях, а также материала размещенного на портале MOODLE и с применением всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках решения практических задач и заданий, решения теста, и реализации других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Физиология как наука. Функциональные механизмы	ПК-1.3, ПК-2.1	Эссе (рефераты, доклады, сообщения)
2	Принципы, типы и механизмы регуляции функций организма	ПК-2.1, ПК-1.3	Эссе (рефераты, доклады, сообщения)
3	Физиология возбудимых тканей	ПК-2.1, ПК-1.3	Эссе (рефераты, доклады, сообщения)
4	Основные понятия нервной системы	ПК-2.1, ПК-1.3	Эссе (рефераты, доклады, сообщения)
5	Общая характеристика эндокринных	ПК-2.1, ПК-1.3	Эссе (рефераты,

	желез и гормонов		доклады, сообщения)
6	Внутренняя среда организма. Система крови	ПК-2.1, ПК-1.3	Эссе (рефераты, доклады, сообщения)
7	Физиология кровообращения	ПК-2.1, ПК-1.3	Эссе (рефераты, доклады, сообщения)
8	Система дыхания	ПК-2.1, ПК-1.3	Эссе (рефераты, доклады, сообщения)
9	Система пищеварения	ПК-2.1, ПК-1.3	Эссе (рефераты, доклады, сообщения) Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
10	Обмен веществ и энергии	ПК-2.1, ПК-1.3	Эссе (рефераты, доклады, сообщения) Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
11	Терморегуляция организма	ПК-2.1, ПК-1.3	Эссе (рефераты, доклады, сообщения) Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
12	Физиология выделения	ПК-2.1, ПК-1.3	Эссе (рефераты, доклады, сообщения) Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
13	Интегративная деятельность организма	ПК-2.1, ПК-1.3	Эссе (рефераты, доклады, сообщения) Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации
14	Экзамен	ПК-1.3, ПК-2.1	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-1.3, ПК-2.1)

1 Модуль «Общие понятия физиологии»

- 1.1. Периоды развития организма человека. Краткая характеристика каждого периода.
- 1.2. Физиологическая адаптивная функция (адаптация).
- 1.3. Возрастные изменения ЦНС.
- 1.4. Отличие ЦНС животных и человека

2 Модуль «Физиология системы внутренней секреции, кровообращения и дыхания»

- 2.1 Болезни поджелудочной железы
- 2.2 Болезни крови. Классификация. Общие представления.
- 2.3 Варикозная болезнь. Причины. Методы лечения.
- 2.4 Бронхиальная астма. Классификация, клиника, основы лечения.

3 Модуль «Обмен веществ и энергии. Интегративная деятельность организма»

- 3.1. Энтероколит. Классификация, клиника, основы лечения.
- 3.2. БАД. Роль в жизни человека.
- 3.3. Лихорадка, что это такое?
- 3.4. Заболевания кожи. Признаки, классификация, основы лечения.
- 3.5. Нейросенсорная тугоухость. Причины, диагностика, методы лечения

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
---------------------------------------	--

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>
<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи</p> <p>навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок</p> <p>навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Физиология – наука о жизнедеятельности организма, как целого, его взаимодействии с внешней средой и динамике жизненных процессов.
2. Связь физиологии с другими науками - физикой, химией, анатомией, биологией, гистологией.
3. Основные этапы развития физиологии. Выдающиеся отечественные физиологи.
4. Основы Павловского метода изучения функций организма в условиях хронических экспериментов.
5. Системный подход к изучению целенаправленного поведения человека
6. Изучение влияния социальных факторов на процессы жизнедеятельности организма человека.
7. Организм, как открытая термодинамическая система.
8. Организм человека как единое целое.
9. Понятие о физиологической функции.
10. Уровни исследования функций организма: молекулярный, клеточный, тканевый, органнй, системный, организменный.
11. Организм и его защитные системы.
12. Факторы, обеспечивающие целостность организма.
13. Барьеры между внешней и внутренней средой организма, их физико-химические и физиологические свойства.
14. Физиология и биофизика возбудимых тканей.
15. Раздражимость. Возбудимость как высокодифференцированная специализированная форма раздражимости.
16. Характеристика возбудимых тканей. Общие свойства (раздражимость, возбудимость, проводимость, лабильность). Состояние функционального покоя.
17. Деятельное состояние тканей (возбуждение и торможение).
18. Физиология клетки.
19. Методы изучения и современные представления о функции мембран.
20. Механизм саморегуляции в деятельности клеток.
21. Интеграция клеток в тканях и органах. Изменение функциональных свойств клеток в процессе созревания и старения.
22. Функциональные особенности возбудимых структур
23. Мышца. Понятие о моторной единице.
24. Физиологические свойства мышц.
25. Скелетные мышечные волокна. Виды и режим сокращения скелетных мышц.
26. Нейрон как структурно-функциональная единица центральной нервной системы (ЦНС).
27. Особенности возникновения и распространения возбуждения в нейроне.
28. Трофическая функция нервной системы (И.П. Павлов).
29. Рецептор. Механизм возникновения возбуждения в рецепторах.
30. Синапс. Особенности строения и классификация синапсов.
31. Механизмы передачи возбуждения в синапсах. Медиаторная теория передачи возбуждения.
32. Особенности нервно – мышечного синапса. Значение ацетилхолина и ацетилхолинэстеразы в процессах передачи возбуждения с нерва на мышцу.
33. Синапсы с электрической передачей возбуждения.
34. Особенности синаптической передачи возбуждения при старении.
35. Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций.
36. Регулирование основных жизненных состояний: деятельности, отдыха и покоя.
37. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы.
38. Системная организация функций. Узловые механизмы функциональной системы.
39. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе.
40. Принципы поддержания постоянства внутренней среды организма, ее физиологических констант.
41. Роль кровообращения, дыхания, пищеварения, обмена веществ и выделения в формировании гомеостаза.
42. Системогенез. Особенности системогенеза человеческого организма.



43. Онтогенез и возрастная периодизация.
  44. Критические стадии индивидуального развития. Факторы, оказывающие влияние на процессы индивидуального развития.
  45. Изменения в организме, возникающие при старении.
  46. Системный подход к оценке высших психических функций и социального поведения человека.
  47. Значение учения о функциональных системах для физиологии, биологии, медицины и других дисциплин.
  48. Роль центральной нервной системы в приспособительной деятельности организма.
  49. Основные принципы и особенности распространения процессов возбуждения.
  50. Торможение в ЦНС (И.М. Сеченов). Основные виды торможения и его роль.
- Взаимодействие между процессами возбуждения и торможения как основа координации рефлексов.
51. Роль ЦНС в приспособительной деятельности организма.
  52. Функциональная организация и локализации нервных центров.
  53. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы.
  54. Влияние симпатической и парасимпатической отделов вегетативной нервной системы на иннервируемые органы.
  55. Вегетативные компоненты поведения.
  56. Понятие о системе крови и ее свойствах. Основные функции крови: регуляторная, защитная, транспортная.
  57. Состав крови человека. Функциональная система, поддерживающая постоянство кислотно-щелочной реакции крови.
  58. Группы крови. Кровезамещающие растворы.
  59. Тканевая жидкость, ликвор, лимфа; их состав, функциональное значение.
  60. Значение кровообращения для организма.
  61. Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения физиологических закономерностей движения крови по сосудам.
  62. Значение дыхания для организма.
  63. Транспорт газов кровью. Газообмен в тканях.
  64. Общее понятие об обмене веществ в организме.
  65. Обмен веществ между организмом и внешней средой как основные условия жизни и сохранения гомеостаза.
  66. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.
  67. Значение воды для организма. Регуляция водного и минерального обмена. Водный и минеральный обмен при работе в горячих цехах.
  68. Энергетический баланс организма.
  69. Энергетические затраты организма при различных видах труда и в разном возрасте.
  70. Физиологические основы рационального питания.
  71. Терморегуляция. Постоянство внутренней среды организма .
  72. Органы выделения, их участие в поддержании важнейших параметров внутренней среды: объема жидкости, осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия, минерального и органического состава крови.
  73. Железы внутренней секреции.
  74. Центральная нервная система.
  75. Спинной мозг. Головной мозг. Локализация функций в коре больших полушарий.
  76. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Отличие понятий «анализаторы» и «органы чувств».
  77. Функциональная система размножения.
  78. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексy и инстинкты), их значение для приспособительной деятельности.
  79. Высшая нервная деятельность.
  80. Условный рефлекс.
  81. Деятельность коры больших полушарий головного мозга.
  82. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение для обучения и приобретения трудовых навыков.
  83. Мотивации. Память.

84. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности животных и человека.
85. Эмоции, их биологическая роль.
86. Сон. Физиологические фазы сна.
87. Физиологические основы психических функций человека.
88. Особенности психических функций человека (внимание, восприятие, память, эмоции, мышление, сознание, речь).
89. Адаптивная роль психических функций человека.
90. Физиология целенаправленной деятельности.
91. Социальная деятельность человека, обусловленная высшими психическими процессами.
92. Труд и психические функции. Физиологические основы трудовой деятельности человека.
93. Системный подход к изучению физического и умственного труда.
94. Особенности изменения функций организма при разных видах трудовой и спортивной деятельности.
95. Влияние физического труда на силу, выносливость и работоспособность мышц.
96. Функциональная система опоры и движения.
97. Особенности трудовой деятельности человека в условиях современного производства (гипокинезии, локальная нагрузка, монотонность работы, эмоциональное напряжение). Физиологическая характеристика труда с нервно-эмоциональным и умственным напряжением.
98. Влияние на основные физиологические функции стрессовых состояний, возникающих при психически напряженной спортивной и трудовой деятельности.
99. Работоспособность и утомление. Активный отдых и его механизмы.
100. Особенности адаптации человека к действию экстремальных факторов (условиям полета, подводного погружения, дефицита и избытка информации, физическим и умственным перегрузкам, деятельности, связанной с эмоциональным напряжением).

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания размещены по адресу ЭИОС Moodle (<https://moodle.spbgasu.ru/course/index.php?categoryid=8>)

#### 7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

#### 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведены в п.7.3. Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена.

Экзамен проводится в форме письменного ответа на вопросы билета.

#### 7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Баулин С. И., Физиология человека, Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/76528.html">http://www.iprbookshop.ru/76528.html</a>
2	Занько Н. Г., Чумаков Н. А., Физиология человека, М.: Академия, 2015	30
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Покровский В. М., Коротько Г. Ф., Физиология человека, М.: Издательство "Медицина", 2011	20
2	Удальцов Е. А., Основы анатомии и физиологии человека, Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/55488.html">http://www.iprbookshop.ru/55488.html</a>
3	Новикова Е. И., Алешина Л. И., Новикова Е. И., Ситуационные задачи и упражнения по физиологии человека, Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/40704.html">http://www.iprbookshop.ru/40704.html</a>

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\ConsultantPlusADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.ru</a>
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права.	<a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
LibreOffice	Свободно распространяемое

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
13. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.
13. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
13. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.