Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Метеорологии, климатологии и охраны атмосферы

Рабочая программа по дисциплине

ОСНОВЫ ТЕОРИИ СОЛНЕЧНО-ЗЕМНЫХ СВЯЗЕЙ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования программы магистратуры по направлению подготовки

05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Прикладная метеорология

Квалификация:
Магистр

Форма обучения
Очная/Заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная метеорология»

_____ **Смышляев С.П.**

Утверждаю
Председатель УМС _____ **И.И. Палкин**

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 мая 2021 г., протокол № 8

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
12 мая 2021 г., протокол № 9
Зав. кафедрой _____ **Сероухова О.С.**

Авторы-разработчики:
_____ **Головина Е.Г.**
_____ **Ступишина О.М.**

Санкт-Петербург 2021

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Основы теории солнечно-земных связей» – получение студентами комплекса теоретических знаний и практических навыков, необходимых для понимания принципов оценки изменчивости космической погоды и методики определения влияния ее на земные процессы.

В курсе рассматриваются основы курса физики Солнца, строение геомагнитного поля и ионосферы. Рассматриваются основные проблемы гелиобиологии и связи космической и земной погоды.

Основные задачи дисциплины – освоение студентами:

- Знаний о характеристиках, определяющих степень активности Солнца;
- Знаний о факторах космического пространства и явлениях, происходящих в космосе;
- Понимание возможности связи космической погоды с изменчивостью атмосферных и земных процессов, в том числе возможное влияние на биосферу.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы теории солнечно-земных связей» для направления подготовки 05.04.05 − Прикладная гидрометеорология по профилю подготовки «Прикладная метеорология» относится к дисциплинам основной части общепрофессионального цикла.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», «Химия», «Физика атмосферы», «Климатология», «Синоптическая метеорология», изучаемых при подготовки бакалавра и «Многомерный статистический анализ», «Акустические волны в атмосфере», «Электрические процессы в атмосфере» на первом курсе магистратуры.

Параллельно с дисциплиной «Основы теории солнечно-земных связей» изучаются дисциплины: «Дальние связи в тропосфере с учетом тропосферно-стратосферного взаимодействия», «Моделирование природных процессов».

Дисциплина «Основы теории солнечно-земных связей» может быть использована при выполнении научно-исследовательской работы, преддипломной практики и при подготовке и написании выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенции выпускников **ПК-2.1, ПК-2.2.**

Таблица 1 - Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Результаты обучения**

ПК–2 Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.1. - Применяет знания о происходящих физических процессах в системе океан-атмосфера для теоретической разработки модели физического процесса	**Знать:** основные физические процессы и механизмы возможного влияния изменчивости космической погоды на процессы в тропосфере и основы гелиобиологии **Уметь:** обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию об энергетических характеристиках солнечной активности и о параметрах, характеризующих процессы в тропосфере; **Владеть:** методами оценки изменчивости индексов солнечной активности и связь этих изменений с возмущениями верхней атмосферы и геомагнитного поля ;
	ПК-2.2 Выявляет закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде	**Знать:** методы анализа данных натурных гелиогеофизических и метеорологических наблюдений для решения задач биометеорологии: **Уметь:** объяснять естественнонаучную сущность проблем влияния солнечно-земных связей и проводить их качественно-количественный анализ. **Владеть:** способностью прогнозировать состояние атмосферы и биосистем на основе проведенного анализа имеющейся информации о состоянии космической и земной погоды.

4. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Таблица 2 Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	**Всего часов**	
	Очная форма обучения	**Заочная форма обучения**
Общая трудоёмкость дисциплины	**144 часов**	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	**56**	**16**
в том числе:		
лекции	**28**	**8**
практические занятия	**28**	**8**
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	**88**	**128**
в том числе		
РГР	**+**	**+**
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	**экзамен**	

4.1.Структура дисциплины

5.

Таблица 3 Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практич. работы	СРС			
1	Солнце. Параметры солнечной активности	3	2	2	12	Тесты, опрос	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2
2	Магнитные поля Солнца и Земли	3	4	4	12	Опрос,	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2
3.	Влияние солнечной активности на магнитные поля и электромагнитное излучение		8	8	14	Тесты, опрос, задание	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2
4.	Связь солнечной активности с явлениями в тропосфере	3	8	8	20	Тесты, опрос	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2
5.	Влияние космической погоды на нижнюю атмосферу и биосферу	3	6	6	30	Тесты, опрос Задание	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2
	ИТОГО		**28**	**28**	**88**	Тесты, опрос, задания	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2
С учетом трудозатрат на подготовку и сдачу экзамена						**144**		

Таблица 4. - Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенц	Индикаторы достижения компетенций

			Лекции	Практические занятия	Самост. работа			
1	Солнце. Параметры солнечной активности	3	2	2	10	Тесты, опрос	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2
2	Магнитные поля Солнца и Земли	3	0	0	24	Тесты, опрос	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2
3.	Влияние солнечной активности на магнитные поля и электромагнитное излучение	3	2	2	26	Тесты, опрос	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2
4.	Связь солнечной активности с явлениями в тропосфере	3	2	2	28	Тесты, опрос	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2
5.	Влияние космической погоды на нижнюю атмосферу и биосферу	3	2	2	32	Тесты, опрос	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2
	ИТОГО		**8**	**8**	**128**		**ПК-2**	
С учётом трудозатрат при подготовке и сдаче зачета						**144 часов**		

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1 Солнце. Параметры солнечной активности

Понятие и определение космической погоды. История исследований связи процессов, происходящих на Солнце, в космосе на земные процессы и жизнедеятельность человека

Строение Солнца. Информационные сведения о Солнце, его месте в последовательности Герцшпрунга-Рассела, в Галактике. Историческая справка о теориях солнечной активности. Принятая на сегодняшний день теория солнечной активности.

Глобальные вариации солнечной активности. Длительности различных вычисленных на сегодняшний день циклов. Медленно меняющаяся (S-компонента солнечной активности). Вспышечная компонента солнечной активности. Вспышки в оптическом диапазоне электромагнитного спектра (балл вспышки). Вспышки в жестоком и мягком рентгеновском диапазонах спектра (классы вспышек).

Всплески в радиодиапазоне. Типы всплесков. Тип всплесков - «шумовая буря» (всплески I и III типов). Диапазоны всплесков и мощность всплесков.

Корональные выбросы масс. Форма корональных выбросов масс (КМЕ). Продолжительность КМЕ. Возможное воздействие КМЕ на земную погоду.

Солнечный ветер. Историческая справки о теории Паркера. Характеристики солнечного ветра. Внешние воздействия, способные менять эти характеристики.

4.2.2. Магнитные поля Солнца и Земли

Протяженность и вариации магнитного поля Солнца. Происхождение межпланетного магнитного поля, его вариации и характеристики

Природа и характеристики геомагнитного поля (ГМП). Методы измерения и вариации геомагнитного поля. Вариации ГМП

Изменения геомагнитного поля, вызванные невозмущенным солнечным излучением и солнечной активностью.

4.2.3 Влияние солнечной активности на магнитные поля и электромагнитное излучение

Спектр и классификация электромагнитных излучений. Источники электромагнитных излучений. Геомагнитное поле. Магнитная активность и магнитные бури. Геомагнитные микроциркуляции.

Возмущения ионосферы, вызванные изменчивостью электромагнитного и корпускулярного излучения Солнца. Ионосферное излучение. Космические ритмы в магнитосфере – ионосфере и вариации электромагнитного фона в среде обитания

4.2.4 Связь солнечной активности с явлениями в тропосфере

Физические основы возможности воздействия солнечной активности на процессы в тропосфере. Корреляции изменчивости состояния нижней атмосферы с циклами солнечной активности. Изменения циркуляции атмосферы и эффекты в атмосферном электричестве, вызванные солнечной активностью. Возможная связь солнечного ветра с атмосферным электричеством. Космические ритмы нижней атмосферы. Циклы погоды и климата.

4.2.5 Влияние космической погоды на нижнюю атмосферу и биосферу

Атмосферные эффекты изменений солнечной постоянной Реакции метеорологических величин на кратковременную изменчивость характеристик солнечной активности (солнечные вспышки, корпускулярные потоки, структура секторов межпланетного магнитного поля).. Эмпирическая и экспериментальная гелиобиология. Связь солнечной активности с жизнью растений, животных и организмом человека. Гелиогеофизические факторы в изменении физиологических процессов и в различных проявлениях жизнедеятельности человека. Связь солнечной активности с процессами в социальной среде и техносфере.

5. Практические занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Понятие «космическая погода» и ее характеристики	Практическая работа	ПК-2,1 ПК-2,2
2	1	Строение Солнца. Принятая на сегодняшний день теория солнечной активности	Практическая работа	ПК-2,1 ПК-2,2
3	2	Параметры солнечной активности. Солнечный ветер	Практическая работа	ПК-2,1 ПК-2,2
4	2	Цикличность параметров солнечной активности	Практическая работа	ПК-2,1 ПК-2,2
5	3	Происхождение межпланетного	Практическая	ПК-2,1 ПК-2,2

		магнитного поля	работа	
6	3	Энергичные частицы в гелиосфере и геосфере	Практическая работа	ПК-2,1 ПК-2,2
7	4	Характеристики состояния ионосферы и волнового канала ионосфера-поверхность земли.	Практическая работа	ПК-2,1 ПК-2,2
8	4	Электромагнитное и корпускулярное излучение Солнца и ГМП	Практическая работа	ПК-2,1 ПК-2,2
9	4	Реакции метеорологических величин на кратковременную изменчивость характеристик солнечной активности	Практическая работа	ПК-2,1 ПК-2,2
10	4	Атмосферные эффекты изменений солнечной постоянной.	Практическая работа	ПК-2,1 ПК-2,2
11	4	Космические ритмы в магнитосфере – ионосфере и вариации электромагнитного фона в среде обитания	Практическая работа	ПК-2,1 ПК-2,2
12	4	Космические ритмы нижней атмосферы. Циклы погоды и климата.	Практическая работа	ПК-1, ПК-2
13	5	Космическая погода и биосфера. Влияние космической погоды на земную.	Практическая работа	ПК-2,1 ПК-2,2
14	5	Гелиогеофизические факторы, влияющие на жизнедеятельность человека.	Практическая работа	ПК-2,1 ПК-2,2

Семинарские и лабораторные занятия учебным планом не предусмотрено

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Основы теории солнечно-земных связей»

6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2 Промежуточный контроль

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.
Форма проведения зачета - по билетам

Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Основы теории солнечно-земных связей»

Солнце. Параметры солнечной активности

1. Строение Солнца.
2. Основные характеристики солнечной активности
3. Цикличность солнечной активности
4. Глобальные вариации солнечной активности

Магнитные поля Солнца и Земли

1. Формирование магнитного поля Солнца
2. Строение межпланетного магнитного поля
3. Природа и характеристики геомагнитного поля
4. Факторы, влияющие на магнитное поле Солнца
5. Основные характеристики геомагнитного поля
6. Солнечные и магнитные бури.
7. Вариации электромагнитного фона в среде обитания

Влияние солнечной активности на магнитные поля и электромагнитное излучение

1. Источники электромагнитного излучения
2. Виды солнечного излучения. Солнечный ветер
3. Солнечная активность и возмущения ионосферы
4. Влияние солнечной деятельности на геомагнитное поле.
5. Влияние солнечной активности на электромагнитное излучение
6. Солнечная активность и эффекты в атмосферном электричестве
7. Космические ритмы в магнитосфере – ионосфере

8.

Связь солнечной активности с явлениями в тропосфере

1. Физические основы влияния Солнца на процессы в тропосфере
2. Солнечная активность и метеорологические величины
3. Цикличность солнечная активности и процессов в атмосфере
4. Атмосферные эффекты изменений солнечной постоянной
5. Влияние солнечного ветра на состояние атмосферы

,

Влияние космической погоды на нижнюю атмосферу и биосферу

1. Понятие «Космическая погода»,
1. Основные характеристики космической погоды,
2. Характеристики космического околоземного пространства
3. Возможность влияния космической погоды на земную,
4. Биометеорологические и гелиогеофизические параметры.
5. Эмпирическая гелиобиология
6. Космические и биологические ритмы.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 6. - Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	10
Презентация рефератов по темам	30
Модельный оценки	30
Промежуточная аттестация (зачет)	30
ИТОГО	100

Таблица 7 - Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
Участие в конференции	5
ИТОГО	5

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 35 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 8 - Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

Оценка	**Баллы**
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Основы теории солнечно-земных связей».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
а) Основная литература:

1. Акасофу С.И., С. Чепмен Солнечно-земная физика (в 2 томах) Изд. 'Мир', М., 1975
2. Александров Э.Л., Кароль И.Л. и др. Атмосферный озон и изменения глобального климата. Л.: Гидрометеоиздат. - 1982.
3. Альвен Х. Космическая плазма. Мир, М, 1983, 213 с.
4. Влияние природных процессов на человеческую деятельность / С.М. Говорушко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 185 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль) ISBN 978-5-16-103374-6 (online) Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=517120
5. Колесник А .Г., Колесник С.А., Побаченко С.В. Электромагнитная экология: Учебное пособие -Томск:ТМЛ-Пресс,-2009 -336.
6. Чижевский А. Л. Земное эхо солнечных бурь. Изд. 2-е., М, «Мысль», 1976. 367 с.
7. Чижевский А.Л. Солнечный пульс жизни, изд. Айрис-пресс, 2015, 352с.
8. Цандеков П.А., Механизм влияния космофизических флуктуаций на состояние организма, Самарский научный вестник,-1014,№4(9), с 136

б) дополнительная литература:

1. Владимирский, Б. М. Космическая погода и наша жизнь [Текст] : монография / Б. М. Владимирский, Н. А. Темурьянц, В. С. Мартынюк. - Фрязино : Век 2, 2004. - 220 с.
2. Головина Е.Г., Русанов В.Й. Некоторые вопросы биометеорологии. Учебное пособие. — СПб., изд. РГГМИ, 1993. — 90 с. Режим доступа http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213173819.pdf
3. Космос и биологические ритмы / Владимирский Б.М. и др.. - Симферополь, 1995. - 206 Мартынюк В. С., Темурьянц Н. А.,. Владимирский Б. М -У природы нет плохой погоды: космическая погода в нашей жизни. – Киев : Издатель В.С. Мартынюк , 2008. – 212 с.
4. Владимирский Б.М., "Собственное время и информационные процессы в нервной системе" // Сборник научных работ, Шахты, 2004. Биология, раздел 2. С. 14-19.
5. Журнал «Геофизические процессы и биосфера», Научный журнал Института Физики Земли.2009 – 2021гг .
6. Чижевский А.Л. Земля и Космос. Земное эхо космических бурь. Изд. Академический проект , 272 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Прогноз космической погоды / ИЗМИР АН Электронный ресурс. / Ин-т земн. магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН. Электрон. дан.-Троицк, 2010. - Режим доступа: http://forecast.izmiran.ru/
2. Электронный ресурс: http://www.meteorf.ru/dcfault.aspx
3. Электронный ресурс: http://www.medical-enc.ru/m/1/akklimatizatsiya-cheloveka-v-
4. Электронный ресурс: http://www.mining-enc.ru/g/geomagnitnoe-ole/stnosti.shtml
5. Электронный ресурс: Ритмы сердца-ритмы жизни. / Dinamika technologies - Электрон, дан. - СПб.: Компания Динамика, 2010. -Режим доступа: http://www.dyn.ru/products/products.
6. Электронный ресурс: Изменение климата России в XXI веке Электронный ресурс.: ГГО им. А.И. Воейкова Электрон. дан. - Режим доступа: http://voeikovmgo.ru/ru/izmenenie-klimata-rossii-v-xxi-veke.html.
7. . CliWare Электронный ресурс: Мониторинг сбора данных оперативных наблюдений - М.: ВНИИГМИ-МЦД - Электрон, дан. - Режим доступа: http://cliware.meteo.ru/gtsmonitor/index.html.
8. Интернет-ресурсы: Библиотека РГГМУ - http://lib.rshu.ru/
9. Электронный ресурс: Гидрометцентр России - http://meteoinfo.ru/

г) программное обеспечение

windows 7 48130165 21.02.2011
office 2010 49671955 01.02.2012
windows 7 47049971 18.06.2010
office 2013 62398416 11.09.2013
windows 7 48130165 21.02.2011
office 2010 49671955 01.02.2012
windows 7 48130165 21.02.2011
office 2010 49671955 01.02.2012

д) профессиональные базы данных

база данных Web of Science
база данных Scopus
электронно-библиотечная система elibrary

е) информационные справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: http://elib.rshu.ru
2. Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: http://znanium.com

3. The Space Weather Prediction Center (SWPC), named the Space Environment Center (SEC) www.swpc.noaa.gov

3.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции (разделы №1-5)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции, на консультации, или с использованием удаленного доступа через Интернет
Практические занятия (разделы№1-5)	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, прежде всего - базового учебника и описаний лабораторных работ. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и работа с текстом. Подготовка специальной рабочей тетради для лабораторных работ. Заготовка шаблонов таблиц, схем и другого графического материала для заполнения при выполнении работы.
Индивидуальные задания (подготовка докладов)	Поиск литературы и составление библиографии по теме, использование от 3 до 5 научных работ. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и другое. Изложение основных аспектов проблемы, анализ мнений авторов и формирование собственного суждения по исследуемой теме.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки и т.д.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Раздел дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
№ 1-5	информационные технологии: 1. использование он-лайн лекций при самостоятельной проработке материала 2. чтение лекций с использованием слайд-презентаций, образовательные технологии 1. интерактивное взаимодействие педагога и студента 2. сочетание индивидуального и коллективного обучения	1. Пакет Word, PowerPoint. 2. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн http://elib.rshu.ru 3. Электронно-библиотечная система Znanium, http://znanium.com 4. Компьютерные презентации лекций по курсу «Основы биометеорологии» Автор – Головина Е.Г., 5. Компьютерные презентации лекций по курсу «Физика Солнца», автор Ступишина О.М. 6. Вебинары по курсу для студентов заочной формы обучения. http://fzo.rshu.ru/ раздел "Лекции онлайн". Лекции по курсу «Физика атмосферы», лектор – Головина Е.Г.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. **Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2. **Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации
3. **Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
4. **Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
5. **Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.