

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

Кафедра геоинформатики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый

проректор



Т.А. Хагуров

подпись

«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.04 ИНФРАСТРУКТУРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность

05.03.03 Картография и геоинформатика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация

Геоинформатика

(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «Инфраструктура пространственных данных»

составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика (академический бакалавриат).

код и наименование направления подготовки

Программу составил:

П.Б. Нетребин, ст. преподаватель, канд. геогр. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

подпись

Рабочая программа дисциплины «Инфраструктура пространственных данных» утверждена на заседании кафедры Геоинформатики протокол № 8 «07» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой
(разработчика)

Погорелов А.В.

фамилия, инициалы

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии института протокол № 4 «29» апреля 2021 г.

Председатель УМК института Филобок А.А.

фамилия, инициалы

подпись

Рецензенты:

Ковешников А.В., зав. группой картографии
отдела ГИС и КГ, ООО «Гискарт»

Брусило В.А., директор по аэрогеодезическим
работам ООО «Аэрогеоматика»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Инфраструктура пространственных данных» - цели, задачи и технологии создания инфраструктуры пространственных данных как инфокоммуникационной системы, предназначенной для электронного обмена пространственными данными между организациями и компаниями разных профилей и видов собственности.

1.2 Задачи дисциплины

- сформировать у студентов системные знания об основных способах получения, хранения и обмена пространственной информацией;

- познакомить студентов с основными понятиями, техническими и законодательными основами организации инфраструктуры пространственных данных; показать назначение и особенности картографических сервисов;

- сформировать начальные умения по созданию компонентов инфраструктуры пространственных данных как средства систематизации и использования разнородной пространственной информации о территории

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инфраструктура пространственных данных» относится к вариативной части профессиональной компетенции и базируется на таких дисциплинах как «Проектирование картографических баз данных», «Цифровая картография», «Геоинформационное картографирование», «Геопорталы», формируя требуемые компетенции бакалавра на заключительном этапе обучения.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен выполнять технологические операции по работе с геоинформационными системами государственного и муниципального уровня	
ИПК-2.1. современные возможности специализированных геоинформационных систем и технологий	Знать интерфейсы ГИС-пакетов для работы с публичными геоданными, форматы цифровых картографических данных
	Уметь находить пространственную информацию, используя Российские и зарубежные ИПД. Выполнять простые запросы к данным, создавать собственные объекты и добавлять их путем размещения в геопорталах
	Владеть знаниями об инструментах ГИС-пакетов для работы с ИПД. Построением запросов, информацией о форматах и методах ввода картографических данных

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения
		очная
		8 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:	44,3	44,3

Аудиторные занятия (всего):	40	40
занятия лекционного типа	10	10
лабораторные занятия		
практические занятия	30	30
Иная контактная работа:	4,3	4,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:	28	28
<i>Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	28	28
Подготовка к текущему контролю		
Контроль:	35,7	35,7
Подготовка к экзамену	35,7	35,7
Общая трудоемкость	час.	108
	в том числе контактная работа	44,3
	зач. ед	3

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре 4 курса *очная форма обучения*)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ПЗ		ЛР
1.	Обзор развития геопространственных интернет-сервисов.		2	6		4
2.	Стандарты и форматы данных в геопространственных интернет сервисах, а также ПО для работы с ними.		2	6		6
3.	Сервис Росреестра и другие отечественные сервисы пространственных данных (Сканекс, Яндекс и проч.)		2	6		6
4.	Зарубежные сервисы (Google Maps, Microsoft Virtual Earth, ERDAS TITAN и др.). Инструменты и возможности.		2	6		6
5.	ГИС и геопорталы на основе геопространственных интернет сервисов.		2	6		6
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		10	30		28
	Контроль самостоятельной работы (КСР)		4			
	Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3			
	Подготовка к текущему контролю		35,7			
	Общая трудоемкость по дисциплине		108			

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Обзор развития геопространственных интернет-сервисов.	Что такое Инфраструктуры пространственных данных. Спецификации и стандарты представления пространственных данных. Развитие геопространственных данных: формирование ресурсов	УО

		для многократного использования. Что такое метаданные. Необходимость и методика построения метаданных.	
2.	Стандарты и форматы данных в геопространственных интернет сервисах, а также ПО для работы с ними.	Стандарты метаданных. Каталоги геопространственных данных Сервисы ИПД Интерактивные карты Что такое WFS Что такое WMS Организация доступа к геопространственным данным. Наиболее распространенные программные продукты для работы с пространственными данными из интернет-сервисов. Преимущества и недостатки ПО.	УО
3.	Сервис Росреестра и другие отечественные сервисы пространственных данных (Сканекс, Яндекс и проч.)	Знакомство с сервисами Росреестра, Яндекс-карта, Космоснимки и др. Виды картографических данных представляемых сервисами. Основные возможности и инструменты сервисов. Интеграция сервисов в разработанные приложения	УО
4.	Зарубежные сервисы (Google Earth, Google Maps, Microsoft Virtual Earth, ERDAS TITAN и др.). Инструменты и возможности.	Знакомство с зарубежными пространственными сервисами Google Earth. Виды картографических данных представляемых сервисом. Основные инструменты сервиса. Знакомство с инструментами API GoogleEarth. Интеграция сервиса в разработанные приложения	УО
5.	ГИС и геопорталы на основе геопространственных интернет сервисов.	Понятие геопорталов, принципы использования пространственных данных, размещенных в сети интернет. Использование нескольких классов Создание собственных условных обозначений Создание подписей к объектам Использование растровых слоев Проекция Создание интерактивной карты Инструменты масштабирования карты Управление слоями карты Добавление обзорной карты Создание легенды Запросы	УО

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Стандарты и форматы данных в геопространственных интернет сервисах, а также ПО для работы с ними.	Стандарты метаданных Программное обеспечение для работы с пространственными данными, размещенными в сети Интернет (SAS Planet и др.)	Контрольные задания
2.	Сервис Росреестра и другие отечественные сервисы пространственных данных (Сканекс, Яндекс и проч.)	Сервис Публичная кадастровая карта Сервис Яндекс карта и другие	Контрольные задания
3.	Зарубежные сервисы (Google Maps, Microsoft Virtual Earth, ERDAS TITAN и др.). Инструменты и возможности.	Сервис Google Earth Сервис Google Maps Сервис Microsoft Virtual Earth (Bing Maps)	Контрольные задания
4.	ГИС и геопорталы на основе геопространственных интернет сервисов.	Работа с геопорталами Транснефти, Газпрома и др.	Контрольные задания

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка учебного материала	<p>Геоинформатик : учебник для студентов вузов : в 2 кн. Кн. 1 / [Е. Г. Капралов и др.]; под ред. В. С. Тикунова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. - 393 с., [8] л. цв. ил. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Авторы указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 368-389. - ISBN 9785769564680. - ISBN 9785769568213.</p> <p>Геоинформатика: учебник для студентов вузов : в 2 кн. Кн. 2 / [Е. Г. Капралов и др.]; под ред. В. С. Тикунова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. - 428 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Авторы указаны на обороте тит. л. - Библиогр. : с. 403-424. - ISBN 9785769568206. - ISBN 9785769568213.</p>
2	Написание реферата	Написание и оформление рефератов. Учебно-методические указания, утвержденные на заседании кафедры геоинформатики протокол №10 от 2.06.2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий (интерактивного геоинформационного моделирования территорий, оптимизация пространственных размещений объектов, – 20% объема аудиторных занятий) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В процессе преподавания дисциплины применяются образовательные технологии лекционно-семинарско-зачетной системы обучения и развития критического мышления. При чтении курсов модуля применяются такие виды лекций, как вводная, обзорная, проблемная, лекция-презентация. Обязательны компьютерные практикумы по разделам (дисциплинам) модуля.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Инфраструктура пространственных данных».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме устного опроса, выполнения практических работ и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

1. Понятие Пространственных Данных.
2. ИПД РФ. Определение и интерфейс национального портала.
3. Общая цель создания ИПД РФ.
4. Базы и хранилища геоданных.
5. Геопорталы как источники геоинформации.
6. Метаданные.
7. Назначение ИПД.
8. Директива INSPIRE.
9. Стандарты Open Geospatial Consortium.
10. Стандартизация пространственных данных.
11. Совместимость систем координат для предоставления пространственных данных.
12. Совместимость координатных данных.
13. Совместимость адресных данных объектов.
14. Совместимость систем классификации данных.
15. Справочно-информационная совместимость.
16. Требования к определению правового статуса пространственных данных.
17. Совместимость форматов представления геоданных.
18. История ИПД.
19. Перспективы развития ИПД.
20. ИПД США.
21. ИПД Германии.
22. ИПД Испании.
23. ИПД Финляндии.
24. Возможности ИПД.
25. Основные бизнес-пользователи ИПД РФ.
26. Координирование и геокодирование объектов.
27. Государственные и муниципальные ПД.
28. Информационные технологии, обеспечивающие сбор, хранение, обработку и использование ПД.
29. Компоненты ИПД.
30. Организационное обеспечение ИПД

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.

Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Берлянт, А. М. Картография: учебник для студентов вузов, обучающихся по географическим и экологическим специальностям / А. М. Берлянт. - М. : АСПЕКТ ПРЕСС, 2001. - 336 с. : ил. - Библиогр.: с. 321-323. - ISBN 5756701427.

5.2. Периодическая литература

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;

12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy i otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

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

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал по тематике дисциплины. Проводятся практические занятия, на которых изучается инструментарий основных интернет ресурсов и специализированного программного обеспечения для работы с пространственными данными, размещенными в сети Интернет. По каждому разделу выполняется ряд практических заданий.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине «Инфраструктура пространственных данных», позволяющая студентам полноценно изучить отдельные темы, используя учебную литературу и ресурсы сети Интернет.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

При заполнении таблицы учитывать все виды занятий, предусмотренные учебным планом по данной дисциплине: лекции, занятия семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы), а также курсовое проектирование, консультации, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и

текущего контроля и промежуточной аттестации		соответствующим программным обеспечением (ПО)
----------------------------------------------	--	-----------------------------------------------

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)