



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Агрономический факультет
Кафедра землеустройства и кадастров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФОТОГРАММЕТРИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

Направление подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки
Землеустройство

Форма обучения
Очная, заочная

Казань - 2021

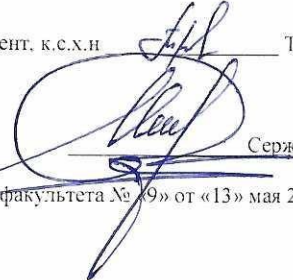
Составитель: доцент, к. т. н., _____  Логинов Николай Александрович

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры землеустройства и кадастров «11» мая 2021 г. (протокол № «22»)

Заведующий кафедрой: доцент, к. с. - х. н., _____  Сулейманов С.Р.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «12» мая 2021 г. (протокол № «9»)

Председатель методической комиссии: доцент, к. с. х. н. _____  Трофимов Н.В.

Согласовано:
Декан агрономического факультета _____  Сержанов И.М.

Протокол учёного совета агрономического факультета № «9» от «13» мая 2021 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки, 21.03.02 направленность (профиль) «Землеустройство», обучающийся по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен использовать знания для разработки предложений по планированию и рациональному использованию земель и их охране		
ПК-2.1	Определяет порядок, сроки, методы выполнения проектных землеустроительных работ и обосновывает технические и организационные решения	Знать: метрические и дешифровочные свойства аэро космических изображений, получаемых различными съёмочными системами; изучение технологий дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; Уметь: формировать заказ на специализированные аэро- и космические съёмки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съёмок, выполненных другими организациями и ведомствами; Владеть: терминологией, принятой в дистанционном зондировании; способностью ориентироваться в специальной литературе;
ПК-2.4	Обрабатывает материалы инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов	Знать: технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; Уметь: выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования. Владеть: способностью использовать материалы дистанционного зондирования при прогнозировании, планировании и организации территории АТО в схемах землеустройства и территориального планирования; навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование». Изучается в 6 семестре, на 3 курсе при очной форме обучения, на 4 курсе при заочной (очно-заочной) форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: геодезия, земельный кадастр.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: основы математического анализа, общего курса физики, основы землеустройства и кадастров.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа

Таблица 3.1 – Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	6 семестр	4 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	65	21
в том числе:		
- лекций, час	26	4
- в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-
- лабораторные, занятия, час	38	16
- в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	4	2
-зачет, час	-	-
- экзамен, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	79	93
в том числе:		
- подготовка к лабораторным (практические) занятия, час	4	2
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	39	82
- выполнение курсового проекта (работы), час	-	-
- подготовка к зачету	-	-
- подготовка к экзамену,	18	9
Общая трудоемкость, час	144	144
зач. ед.	4	4

4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лабораторные работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Физические осно-	2	2	2	2	4	2	4	10

	вы аэро- и космических съёмок.								
2	Аэро-и космические съёмочные системы	2	2	4	2	4	2	4	10
3	Производство аэро- космической съёмки.	2	-	2	2	4	2	4	10
4	Геометрические свойства аэро- снимка.	2	-	2	2	4	2	4	10
5	Процессы, обеспечивающие преобразование аэро- снимка в цифровые модели местности.	2	-	2	2	4	2	4	10
6	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов	2	-	4	2	4	2	4	10
7	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков	2	-	2	2	4	2	6	10
8	Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмок для создания планов (карт) использования земель	2	-	4	2	4	2	5	10
9	Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмок для целей инвентаризации земель населённых пунктов	4	-	4	-	2	2	5	5
10	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности	2	-	4	-	2	2	6	5
11	Мониторинг земель дистанционными методами	2	-	4	-	4	-	5	2
12	Эффективность применения дистанционного зон-	2	-	4	-	2	-	8	4

	дирования при землеустройстве, мониторинге зе- мель и кадастрах								
	Итого	26	4	38	16	42	20	79	93

Таблица 4.2 – Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)			
		очно		заочно (очно-заочно)	
		всего	в том числе в форме практиче- ской подго- товки (при наличии)	всего	в том числе в форме практиче- ской под- готовки (при наличии)
1	Раздел 1. Физические основы аэро- и космических съёмок.				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Основные понятия и термины.	2	-	1	-
	<i>Лабораторная работа</i>				
1.2	Схема получения видеоинформации при аэро- и космических съёмках.	2	1	2	1
2	Раздел 2. Аэро-и космические съёмочные системы.				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Классификация съёмочных систем.	2	-	1	-
2.2	Основные критерии съёмочных систем.	2	-	1	-
	<i>Лабораторная работа</i>				
2.3	. Фотографические съёмочные системы	4	1	2	1
2.4	Нефотографические съёмочные системы	4	1	2	-
3	Раздел 3. Производство аэрокосмической съёмки.				
	<i>Лекция</i>				
3.1	Технические показатели аэрофото-съёмки.	1	-	1	-
3.2	Оценка качества материалов аэро-фотосъёмки	1	-	-	-
	<i>Лабораторная работа</i>				
3.3	. Особенности космической съёмки.	5	1	1	-
4	Раздел 4. Геометрические свойства аэроснимка.				
	<i>Лекции</i>				
4.1	Основные элементы центральной проекции	2	-	-	-
4.2	Смещение точек снимка вследствие влияния его наклона.	1	-	-	-
4.3	Изменение масштаба снимка вслед-	2	-	-	-

	ствие его наклона.				
4.4	Смещение точек снимка вследствие влияния рельефа местности	2	-	-	-
Лабораторная работа					
4.5	Изменение масштаба снимка из-за влияния рельефа.	5	-	1	-
4.6	Возможность использования снимков для измерений	5	-	1	-
5	Раздел 5. Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности.				
Лекции					
5.1	Системы координат, применяемые в фотограмметрии.	1	-	-	-
5.2	Элементы ориентирования одиночного снимка.	1	-	-	-
5.3	Аналитическое трансформирование снимков.	2	-	-	-
5.4	Прямая и обратная фотограмметрическая засечка	1	-	-	-
Лабораторная работа					
5.5	Понятие о фотограмметрическом преобразовании пары снимка.	2	-	1	-
5.6	Цифровые модели рельефа.	2	-	1	
5.7	Устройства ввода и вывода изображения.	2	-	1	-
5.8	Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков	2	-	1	-
6	Раздел 6. Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов				
Лекции					
6.1	Ортофотоплан математическая основа создания картографической продукции при землеустройстве, ведении кадастров и мониторинге земель. Технологическая схема создания ортофотоплана.	1	-	-	-
6.2	Расчёт параметров АФС.	1	-	-	-
6.3	Сканирование аналоговых аэроснимков	1	-	-	
6.4	Планово-высотная привязка снимков	1	-	-	-
6.5	Понятие о фототриангуляции	1	-	-	-
Лабораторная работа					
6.6	Создание ЦМР по паре снимка	2	-	1	-
6.7	Процесс ортотрансформирования	2	-	1	-
6.8	Создание и тиражирование ортофотопланов.	1	-	1	-

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1.Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование/ А.И. Обиралов, А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова // -М.: Колосс. 2006.
- 2.Краснопевцев Б.В. Фотограмметрия. / Б.В. Краснопевцев // – М., МИИГАИК, 2008.
- 3.Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов.// – М.: ЦНИИГАиК, 2002.
- 4.Цветков В.Я. Дистанционное зондирование / Цветков В.Я. // Учебное пособие. - М.: Московский государственный университет геодезии и картографии, 2008.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течении семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на лабораторных занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, ответов на контрольные вопросы; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно - методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»

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

Основная учебная литература:

1. Быков В.Л. Дистанционное зондирование и фотограмметрия: практикум / Быков В.Л., Быков Л.В., Зарайский Б.В., Шерстнёва С.И.: Омский ГАУ им. П.А. Столыпина, 2017. – 84 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/102200> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Зарайский Б.В. Дистанционное зондирование и фотограмметрия (топографическое дешифрирование): учебное пособие / Зарайский Б.В., Пуцак О.Н., Шерстнёва С.И. Омский ГАУ им. П.А. Столыпина, 2018. – 108 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/105591> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Браверман Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий: учебное пособие / Браверман Б. А. Изд.-во: [Инфра-Инженерия](#), 2018. – 204 с. Текст: электронный // znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=326335> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Логинов Н.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: методическое указание / Логинов Н.А., С.В. Сочнева, Н.В. Трофимов, С.Р. Сулейманов – КазГАУ, 2016. - 28 с.

2. Логинов Н.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование цифровыми фотограмметрическими системами: учебное пособие / Логинов Н.А., Трофимов Н.В., Сулейманов С.Р., Сочнева С.В. Сафиоллин Ф.Н. КазГАУ, 2017. - 79 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. www.mcsx.ru/ Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

2. www.economy.gov.ru Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации

3. www.rosreestr.ru/ Официальный сайт Федеральной государственной службы регистрации, кадастра и картографии

4. www.mgi.ru/ Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации

5. <http://www.mzio.tatarstan.ru> Официальный сайт Министерства земельных и имущественных отношений Республики Татарстан

6. www.roskadaastre.ru www.mgi.ru/ Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»

7. <http://www.esti-map.ru/> официальный представитель производителя программного обеспечения MapInfo в России и странах СНГ

8. <http://www.skpz.ru> Союз комплексного проектирования и землеустройства сельских территорий

9. <http://www.itpgrad.com> Официальный сайт института территориального планирования ИТП «ГРАД»

10. <http://www.urbanistika.ru/> Российский государственный научно-исследовательский и проектный институт урбанистики ФГУП "РосНИПИ Урбанистики"

11. www.gis.cek.ru - сайт, посвященный ГИС-технологиям (программное обеспечение, прикладные решения, GPS, диспетчерские системы слежения, геодезическое оборудование .)

12. www.cad.cek.ru - сайт, посвященный САПР-технологиям (программное обеспечение для машиностроения, приборостроения, строительства и архитектуры, оборудование, станки с ЧПУ, консалтинг и инжиниринг, обучение...)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать ее в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью записок, на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформировать вопрос и задать преподавателю на

консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции учувствовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение.

Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.

2. Изучить лекционный материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционным материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание необходимо выполнять письменно.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет цель закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроля за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углубленного изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контрольных знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольного задания студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятии материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решение типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю;

В конце каждой лабораторной работы студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашнее задание необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование/ А.И. Обиралов, А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова // -М.: Колосс. 2006.
2. Краснопевцев Б.В. Фотограмметрия. / Б.В. Краснопевцев // – М., МИИГАИК, 2008.
3. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов. // – М.: ЦНИИГАиК, 2002.
4. Цветков В.Я. Дистанционное зондирование / Цветков В.Я. // Учебное пособие. - М.: Московский государственный университет геодезии и картографии, 2008.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Форма проведения занятия самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекция	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия, контракт 20/17 от 23.12.2016 г.	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г., Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г., Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г., Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.)

Практические занятия			1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат» (Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г., Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г., Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г., Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.)
Самостоятельная работа			1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Professional 2016, Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат» (Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г., Кон-

			тракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г., Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г., Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г. 5. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). (Контракт №2018.64938 от 25 декабря 2018 г., Контракт №2019.39 от 23 декабря 2019 г.) 6. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License(GPL).
--	--	--	---

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

Лекции	Учебная аудитория 22 для проведения занятий лекционного типа. Мультимедиа проектор BENQ-1 шт., экран ScreenMedia Специализированная мебель: доска - 1 шт., трибуна - 1 шт., Специализированные парты 2-х местные со скамьей- 18 шт., набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место, компьютер. Ноутбук, колонки.
Практические (семинарские) занятия	Учебная аудитория 25 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: интерактивная доска - 1 шт., видеопроектор, трибуна -1 шт., Специализированные парты 2-х местные со скамьей- 12 шт., набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место, экран, колонки SVEN, планшет (стенд)- 11шт. Компьютеры с операционными системами:
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер