

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 14.07.2024 15:41:29

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет ЛТ «Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных

технологий и садово-паркового строительства»

Кафедра ЛТЗ «Лесопромышленное производство, лесопромышленные системы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

производственная

Научно-исследовательская работа

Автор программы:

Митрофанов Е.М., доцент (к.н.), кандидат технических наук, mitrofanov@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Лесоуправление, лесоустройство и геоинформационные системы»

Протокол № 10 заседания кафедры «ЛТЗ» от 10.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «ЛТЗ» от 04.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1. Вид практики, способ и формы ее проведения	5
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	10
4. Объем практики	11
5. Содержание практики	12
6. Форма отчетности по практике	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации студентов по практике.....	14
8. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для проведения практики.....	20
9. Перечень информационных технологий, используемых при прохождении практики, включая перечень обновляемого при необходимости программного обеспечения и информационных справочных систем.....	21
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.....	22

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая рабочая программа практики устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»;

- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»;

- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».

Виды учебной работы	Количество семестров освоения дисциплины/ объем по семестрам, акад. ч.	
	Всего	1 Семестр, 2 недель
Контактная работа	30	30
Самостоятельная работа	78	78
Трудоемкость, акад.час	108	108
Трудоемкость, зач.единицы	3	3
Вид промежуточной аттестации		Дифференцированный зачет

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1. Вид практики – Производственная практика.

1.2. Способы проведения практики – стационарная и выездная.

1.3. Форма проведения практики – практика проводится в форме практической подготовки;
– непрерывно;

1.4. Тип практики – Научно-исследовательская работа.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель проведения практики: формирование умений и навыков научных исследований в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» (уровень бакалавриата):

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Универсальные компетенции собственные
УКС-1 (44.03.04)	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции.
	Профессиональные компетенции собственные
ПКС-4 (44.03.04/32 Космический мониторинг)	Способен использовать базовые знания о космическом мониторинге, природе леса, землепользовании и кадастрах при проектировании производственных и организационных мероприятий, направленных на решение задач рационального природопользования и мониторинга природных ресурсов, с учетом их целевого назначения и выполняемых функций, применяя современные методы на основе применения информационных технологий и данных дистанционного зондирования Земли
ПКС-5 (44.03.04/32 Космический мониторинг)	Способен участвовать в проектировании производственных и организационных мероприятий, направленных на получение аэрокосмических данных и их последующую обработку с использованием современного геоинформационного программного обеспечения, с целью наблюдения и контроля состояния территорий, анализа происходящих на ней процессов и своевременного выявления тенденций имеющих место изменений

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Результаты обучения

1	2	3	4
Компетенция	Код по СУОС 3++	Результаты обучения	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее	УКС-1 (44.03.04)	ЗНАТЬ - методики поиска, сбора, обработки информации, ее смысловой	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: • Словесный метод обучения

1	2	3	4
<p>смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции.</p>		<p>оптимизации и наглядного представления в сфере профессиональной деятельности, включая сайты Интернет УМЕТЬ - применять методики поиска, сбора, обработки информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, в том числе, с использованием основ философских и исторических закономерностей - проводить систематизацию, классификацию, интерпретацию соответствующей информации ВЛАДЕТЬ - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления - навыками самостоятельного критического мышления</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Методы практической работы • Наблюдение и Исследовательский метод • Метод проблемного обучения • Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия • Самостоятельная работа • Практическая подготовка
<p>Способен использовать базовые знания о космическом мониторинге, природе леса, землепользовании и кадастрах при</p>	<p>ПКС-4 (44.03.04/32 Космический мониторинг)</p>	<p>ЗНАТЬ - понятие космического мониторинга, его цели, задачи и методы - технологические и правовые основы землепользования и кадастров</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: • Словесный метод обучения • Методы практической работы • Наблюдение и</p>

1	2	3	4
<p>проектировании производственных и организационных мероприятий, направленных на решение задач рационального природопользования и мониторинга природных ресурсов, с учетом их целевого назначения и выполняемых функций, применяя современные методы на основе применения информационных технологий и данных дистанционного зондирования Земли</p>		<p>- задачи рационального природопользования и мониторинга природных ресурсов УМЕТЬ - проектировать мероприятия, направленные на решение задач рационального природопользования и мониторинга природных ресурсов, в том числе средствами космического базирования - применять современные методы дистанционного зондирования Земли и современные информационные технологии - оценивать полученные с помощью мониторинга данных и прогнозировать последствия событий ВЛАДЕТЬ - навыками проектирования мероприятий, направленных на решение задач рационального природопользования - навыками мониторинга природных ресурсов - навыками использования способов, средств, методов и инструментов изучения окружающей среды и природы леса</p>	<p>Исследовательский метод • Метод проблемного обучения • Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия • Самостоятельная работа • Практическая подготовка</p>
<p>Способен участвовать в проектировании производственных и организационных</p>	<p>ПКС-5 (44.03.04/32 Космический</p>	<p>ЗНАТЬ - способы получения и обработки аэрокосмических данных</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: • Словесный метод обучения</p>

1	2	3	4
<p>мероприятий, направленных на получение аэрокосмических данных и их последующую обработку с использованием современного геоинформационного программного обеспечения, с целью наблюдения и контроля состояния территорий, анализа происходящих на ней процессов и своевременного выявления тенденций имеющих место изменений</p>	<p>мониторинг)</p>	<p>- современное геоинформационное программное обеспечение</p> <p>- методы регулярных наблюдений и контроля состояния окружающей среды, территории, Земли, анализа происходящих процессов и тенденций развития ситуаций</p> <p>УМЕТЬ</p> <p>- обрабатывать аэрокосмические данные</p> <p>- применять современное геоинформационное программное обеспечение</p> <p>- применять методы оценки, прогноза и способы мер по предотвращению опасных последствий или поддержанию благоприятных тенденций</p> <p>ВЛАДЕТЬ</p> <p>- навыками проектирования мероприятий, направленных на получение и обработку аэрокосмических данных</p> <p>- навыками наблюдения и контроля состояния территорий</p> <p>- навыками анализа процессов и изменений, происходящих на наблюдаемых территориях</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Методы практической работы • Наблюдение и Исследовательский метод • Метод проблемного обучения • Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия • Самостоятельная работа • Практическая подготовка

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Научно-исследовательская работа входит в блок Б2 «Практика» образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве;
- Автоматизированная обработка аэрокосмических данных;
- Космический мониторинг;
- Программирование в ГИС.

Прохождение практики связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций основной образовательной программы (ОПОП) на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» (уровень бакалавриата).

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов (81 астрономический час). Количество семестров освоения дисциплины - 1, в том числе:

1 семестр, 2 недель – 3 з.е. (108 ак.ч.).

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Модули (этапы) практики	Объем практики (в акад. часах)	Компетенция по СУОС 3++, закрепленная за модулем
М1	<ul style="list-style-type: none"> – выдача индивидуального задания по НИР, – сбор и анализ материала, – анализ литературы проведение научного исследования, – расчетов в соответствие с темой исследования выпускной квалификационной работы, – обобщение полученных результатов, – составление отчета по НИР, – защита результатов НИР 	108	УКС-1 (44.03.04), ПКС-4 (44.03.04/32 Космический мониторинг), ПКС-5 (44.03.04/32 Космический мониторинг)
	ИТОГО	108	

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль результатов Производственной практики проходит в форме *дифференцированного зачета* с публичной защитой отчета по практике, оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (в раздел Производственная).

По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

6.1. Структура отчета студента по практике

1. Титульный лист

На титульном листе указывается официальное название МГТУ им. Н.Э. Баумана, факультета, выпускающей кафедры, ФИО студента, группа, название практики, должности и ФИО руководителя практики от МГТУ им. Н.Э. Баумана, должность и ФИО руководителя практики от предприятия – базы практики, их подписи и печать предприятия.

2. Индивидуальное задание на практику.

3. Содержание (оглавление).

4. Введение

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.

5. Основная часть

В разделе должна быть дана характеристика организации (Профильной организации, структурного подразделения организации), в которой студент проходил практику; характеристика проделанной студентом работы (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием).

6. Заключение

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

7. Список использованных источников

8. Приложения

Титульный лист оформляется по установленной единой форме, отчет оформляется в соответствии с требованиями Положения «О порядке организации и проведения практики студентов и аспирантов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, магистратуры, специалитета и аспирантуры».

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования (соответствуют модулям) в процессе освоения практики, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования с описанием шкал оценивания при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 2). ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.

ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (тематика индивидуальных заданий на практику, контрольные вопросы для оценки качества освоения практики);

ФОС для проведения промежуточной аттестации студентов по практике содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций, разбитые по модулям:

- индивидуальные задания для прохождения практики;
- контрольные вопросы к дифференцируемому зачету;
- отчет студента о прохождении практики.

Формирование фонда оценочных средств (ФОС) предусматривает:

- обозначение **критериев** – правил принятия решения по оценке достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций. В качестве таких критериев принимаются достижение обучающимся заданного уровня результатов обучения;
- в качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением с соответствующей шкалой оценок:

Рейтинг	Оценка на дифференцированном зачёте
85 – 100	отлично
71 - 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0-59	неудовлетворительно

ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в соответствии с основной профессиональной образовательной программой.

Для этапа формирования компетенций на заданном для практики семестре ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения.

Для каждого результата обучения (модуля) формируется оценка в баллах, которая дает объективную оценку достижения этого результата на заданном уровне. 100% выполнения этапа эквивалентно максимальному количеству баллов этого этапа.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Критерии оценивания прохождения практики

Степень выполнения индивидуального задания на практику оценивается в процентах согласно следующей шкале:

от 75 до 100 %: студент полностью выполнил индивидуальное задание на практику, предоставил отчет, оформленный согласно предъявленным требованиям.

от 50 до 75 %: студент провел анализ литературы, выполнил расчеты по индивидуальному заданию на практику на 75%.

от 25 до 50 %: студент провел анализ литературы, выполнил расчеты по индивидуальному заданию на практику на 50%.

от 0 до 25 %: студент ознакомился с индивидуальным заданием на практику

Критерии оценивания результатов практики

До 10 баллов студент получает за анализ индивидуального задания на практику.

Еще до от 0 до 10 баллов студент получает за практическую работу (работу по месту практики): учитывается количество посещений, качество проведенного анализа литературы по теме практической работы по индивидуальному заданию.

Оценивание соответствия полученных результатов прохождения практики индивидуальному заданию, а также оформление отчета согласно предъявляемым требованиям, проводится следующим образом:

от 60 до 70 баллов: структура отчета по практике логичная и четкая, индивидуальное задание на практику выполнено в полном объеме, отчет по практике оформлен надлежащим образом;

от 50 до 59 баллов: структура отчета по практике логичная и четкая, индивидуальное задание на практику выполнено в полном объеме, но в отчете есть неточности, оформление отчета по практике не полностью соответствует предъявляемым требованиям (но не влияет на результат работы);

от 42 до 49 баллов: структура отчета по практике нарушена, индивидуальное задание на практику выполнено в полном объеме, но отчет содержит неточности; или содержание отчета по практике не полностью соответствует заданию или признано принимающей комиссией недостаточным в полной мере для решения поставленных задач, оформление отчета по практике не полностью соответствует предъявляемым требованиям;

от 0 до 41 баллов: структура отчета по практике отсутствует, индивидуальное задание на практику не выполнено в полном объеме, оформление отчета по практике неудовлетворительное.

Таким образом содержание и оформление отчета по практике оценивается, максимум, в *90 баллов*.

Еще до 10 баллов студент получает при представлении (презентации) своего отчета по практике перед принимающей комиссией на защите. Критериями оценки являются: четкость и ясность доклада, полнота отражения содержания отчета по практике проведенной практической работе, соответствие отчета индивидуальному заданию на практику, полнота и корректность ответов студента на вопросы комиссии.

Таким образом суммарная оценка за практику составляет до *100 баллов*

Оценка результатов обучения

№ п/п	Модули (этапы) практики	Форма контроля	Оценка хода выполнения практики	Оценка в баллах
1	<ul style="list-style-type: none"> - индивидуальное задание - вводный инструктаж - инструктаж по технике безопасности - изучение основных видов деятельности Профильной организации, структурного подразделения - практическая работа (работа по месту практики) - сбор и анализ материала, анализ литературы - проведение научного исследования, расчетов - обобщение полученных результатов - составление отчета по практике - защита результатов практики 	<ul style="list-style-type: none"> Индивидуальное задание Индивидуальные консультации с руководителем практики от кафедры; Индивидуальные консультации с руководителями практики от Профильной организации; Встречи с профильными специалистами от предприятия. Отчет по практике; Защита результатов практики. 	0-100%	0-100

7.2. Типовые индивидуальные задания на практику

- анализ технологий фотограмметрической обработки аэрофотоснимков методом с высокой степенью автоматизации;
- анализ технологи автоматизированного дешифрирования многозональных данных дистанционного зондирования для решения мониторинговых задач;
- анализ технологий космического мониторинга в географических информационных системах.

7.3. Контрольные вопросы.

1. Дистанционное зондирование. Определение.
2. Масштаб аэрокосмического снимка. Определение.
3. Временное разрешение аэрокосмического снимка. Определение.
4. Спектральное разрешение аэрокосмического снимка. Определение.
5. Пространственное разрешение аэрокосмического снимка. Определение.
6. Радиометрическое разрешение аэрокосмического снимка. Определение.
7. Сканирующие оптико-электронные системы. Общий принцип работы.
8. Телевизионные системы. Общий принцип работы.
9. Лазерная съемка. Общий принцип работы.
10. Микроволновая съемка. Общий принцип работы.
11. Аэрокосмический мониторинг в РФ. Перечислите известные вам компоненты, а также их преимущества и недостатки через призму применимости для лесного сектора.
12. Спектральное, временное, радиометрическое, пространственное разрешение. Опишите подробно каждое и помяните, как оно влияет на применение аэрокосмических методов в лесном хозяйстве.

13. Элементы внешнего и внутреннего ориентирования аэрокосмического снимка. Перечислите известные вам элементы и их влияние на результат съёмочных мероприятий.
14. Растровые данные. Общие положения обработки аэрокосмических снимков как растровых данных. Коррекция.
15. Определяемые параметры по Аэрокосмическим данным параметры древостоя. Перечисление параметров, общие подходы для их определения.
16. Автоматизированная обработка аэрокосмических изображений лесных территорий. Общий принцип и известные вам подходы. Концептуальное отличие от визуальных методов.
17. Фотостатистический метод инвентаризации лесов. Ступени получения информации. В каких случаях применяется.
18. Основные картографические материалы при изучении лесопокрытых территорий. Определение. Описание. Назначение.
19. Авиационная охрана лесов от пожаров. Структура, цели и задачи.
20. Применение авиации в лесном хозяйстве без приоритетного использования ДЗЗ. Подходы, назначения, результаты.
21. Какие источники растровых данных вам известны?
22. Какие факторы могут повлиять на качество растровых данных при сканировании?
23. Что вы можете сказать о системе координат лесостроительного планшета, оцифрованного фотограмметрическим сканером?
24. Какие операции нужно провести с растровыми данными из различных источников что бы стало возможной совместная их обработка в едином геоинформационном проекте?
25. Каким образом в Q-GIS можно регулировать порядок отображения растровых слоев в проекте?
26. Какими методами можно проверить расхождение контуров растровых данных в единицах измерения электронной карты?
27. Каким образом в Q-GIS можно сбросить имеющуюся у растрового изображения привязку?
28. Опишите общий алгоритм расстановки контрольных точек в Q-GIS.
29. Каким образом в Q-GIS можно сделать растровый слой прозрачным и в каких случаях эта функция используется?
30. Какими инструментами можно проверить внутреннюю сходимость процесса привязки растра?
31. Дайте определение понятию «канала», применимое к результатам аэрокосмической съёмки.
32. Дайте определение понятию «спектральное разрешение», применительно к результатам дистанционного зондирования.
33. В каком интервале длин волн на спектрально отражательную способность растительности будет оказывать наибольшее влияние ее клеточная структура?
34. Напишите формулу вегетационного индекса NDVI.
35. Что из себя будет представлять каждый отдельный пиксел индексного изображения?
36. Что такое «файл калибровочных данных» применительно к материалам дистанционного зондирования?
37. Опишите общий принцип работы утилиты «калькулятор растров» в Q-gis?
38. Каким образом можно сделать панхроматическое изображение вегетационного индекса более информативным для визуального анализа в ГИС?
39. Какими средствами в данной работе происходило выделение категорий интересующих объектов по вегетационному индексу?
40. В общих чертах опишите суть растрово-векторного преобразования.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Литература

1. Апарин Е. М., Гоев А. И., Заварзин В. И. Аппаратура дистанционного зондирования : метод. указания к лаб. работам / Апарин Е. М., Гоев А. И., Заварзин В. И. ; ред. Заварзин В. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 37 с. : ил. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 5-7038-1916-4. <https://library.bmstu.ru/DigitalResources/Download/42841/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Савиных, В. П. Оптико-электронные системы дистанционного зондирования : учебник / В. П. Савиных, В. А. Соломатин. — Москва : Машиностроение, 2014. — 432 с. — ISBN 978-5-94275-754-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63261/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Золотова, Е. В. Геодезия с основами кадастра : учебник для вузов / Е. В. Золотова, Р. Н. Скогорева. — Москва : Академический проект, 2020. — 414 с. — ISBN 978-5-8291-2991-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110073.html/> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Лимнов, А. Н. Прикладная фотограмметрия : учебник для вузов / А. Н. Лимнов, Л. А. Гаврилова. — Москва : Академический проект, 2020. — 255 с. — ISBN 978-5-8291-2980-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110094.html/> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Малышева, Н. В. Автоматизированное дешифрирование аэрокосмических изображений лесных насаждений : учебное пособие / Н. В. Малышева. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 154 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104730/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Интернет-ресурсы

1. Сайт кафедры «Лесоуправление, лесоустройство и геоинформационные системы»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/lt/caf/lt3/>
2. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://kf.bmstu.ru/units/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka>.
6. Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://mf.bmstu.ru/info/library/>.
7. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
9. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
11. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
12. Сайт Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://bmstu.press/>.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ОБНОВЛЯЕМОГО ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Информационные технологии:

• Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программам практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.

- e-mail преподавателей для оперативной связи;
- презентации в среде PowerPoint, анимации и видео сюжеты по теме дисциплины;
- список сайтов в среде Интернет для поиска научно-технической информации по разделам дисциплины;
- электронные учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы студентов, доступные в Интернет.

Программное обеспечение:

- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
- Mozilla Firefox
- Office
- Windows
- Word

Профессиональные базы данных:

- Сайт Федерального агентства лесного хозяйства: <http://rosleshoz.gov.ru/>
- Сайт ФБУ «Российский центр защиты леса»: <https://rcfh.ru/>
- Сайт Комитета лесного хозяйства Московской области: <https://klh.mosreg.ru/>
- Сайт ФБУ «Авиалесоохрана»: <https://aviales.ru/>
- Информационно-справочная система «ООПТ России» <http://oopt.aari.ru/>
- ФГБУ «ВСЕГЕИ» <https://vsegei.ru/ru/info/>
- GIS-Lab («ГИС Лаборатория») <https://gis-lab.info/>
- Открытые данные Федерального агентства лесного хозяйства <http://rosleshoz.gov.ru/opendata;>

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Производственная практика студентов проходит в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы. Во время практической подготовки студент включается в состав отдела, лаборатории или цеха профильной организации для выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Профильные организации предоставляют свои помещения, оборудование технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

При проведении практики непосредственно в МГТУ им. Н.Э. Баумана, в том числе в структурном подразделении (филиалах, НОЦ, НИИ, других подразделениях, предназначенных для проведения практической подготовки) используются:

- специализированные аудитории со специальным программным обеспечением и техническими средствами, такими как высоко точечная геодезическая аппаратура и беспилотные авиационные комплексы,
- кабинеты для самостоятельной работы.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Савиных В. П., Соломатин В. А. Оптико-электронные системы дистанционного зондирования : учебник для вузов / Савиных В. П., Соломатин В. А. - М. : Машиностроение, 2014. - 431 с. : ил. - Библиогр.: с. 429-431. - ISBN 978-5-94275-754-0.
2. Апарин Е. М., Гоев А. И., Заварзин В. И. Аппаратура дистанционного зондирования : метод. указания к лаб. работам / Апарин Е. М., Гоев А. И., Заварзин В. И. ; ред. Заварзин В. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 37 с. : ил. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 5-7038-1916-4.
3. Геодезия с основами кадастра Учебник для вузов / Золотова Е.В., Скогорева Р.Н. - 2015. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/60084.html>.
4. Прикладная фотограмметрия Учебник для вузов / Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. - 2016. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/60136.html>.
5. Мальшева, Н. В. Автоматизированное дешифрирование аэрокосмических изображений лесных насаждений : учебное пособие / Н. В. Мальшева. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 154 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104730>

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
- LibreOffice
- Mozilla Firefox

Преподаватель кафедры:

Митрофанов Е.М., доцент (к.н.), кандидат технических наук, mitrofanov@bmstu.ru