

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Физика Земли и атмосферы**

Специальность

**21.05.01 Прикладная геодезия**

Специализация

**Инженерная геодезия**

Квалификация

**инженер-геодезист**

Форма обучения

**очная**

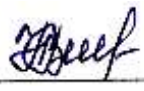
Институт Архитектурный

Кафедра Городского кадастра и инженерных изысканий

Белгород - 2021


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, утвержденного приказа Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 944;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): канд. ф.-м. наук,  (Андреева Н.В.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» мая 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  (Черныш А.С.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«21» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель: асс.  (Лепешкина М.А.)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные (организационно-управленческие)	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ОПК- 1.4. Использует основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности; <b>Уметь:</b> использовать основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> обладает способностью применять основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-1.** Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Математика
2	Физика
3	Теория вероятностей и математическая статистика
4	Теория фигур планет и гравиметрия
5	Общая картография
6	Геодезическая астрономия с основами астрометрии
7	Геодезия
8	Астрономия
9	Государственный строительный надзор и контроль
10	Учебная проектно-технологическая практика
11	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
12	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4 зач.** единицы, **144** часов.

Форма промежуточной аттестации **дифференцированный зачет.**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
лекции	34	34
лабораторные	34	34
практические	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	72	72
<b>зачет</b>	<b>+</b>	<b>+</b>

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

##### Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Введение	2	-	-	-
2	Земная кора	34	-	34	36
3	Земная атмосфера	32	-	34	36
	<b>ВСЕГО</b>	<b>68</b>	<b>-</b>	<b>68</b>	<b>72</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические занятия по данной дисциплине не предусмотрено учебным планом.

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Введение		-	-
2	Земная кора	Построение стандартной модели Земли Построение кинематической модели Земли Вращение Земли Построение паспорта прочности грунта Расчет устойчивости грунтовых откосов Расчет оседаний поверхности при строительстве сооружений	17	36
3	Земная атмосфера	Расчет упругой инверсии Океан. Рельеф дна океана Модели Земной атмосферы	17	36
<b>ИТОГО:</b>			<b>34</b>	<b>72</b>

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовой(ая) проект (работа) не предусмотрено учебным планом.

#### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Расчетно-графическое задание, индивидуальные домашние задания не предусмотрены по данной дисциплине учебным планом

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ОПК-1.** Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК- 1.4. Использует основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности	<i>Работа на лабораторном занятии</i> <i>Выполнение лабораторной работы</i> <i>Отчет по лабораторным работам</i> <i>Устный опрос</i> <i>Зачет</i>

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов для зачета

1. Общие сведения о происхождении и строении Земли
2. Строение Земной коры
3. Мантия Земли
4. Модели Земли
5. Строение океанической коры
6. Строение атмосферы
7. Современные модели атмосферы

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов

для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Курсовой(ая) проект (работа) не предусмотрено учебным планом.

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения теоретического материала и выполнения практических заданий. Аттестация проводится в форме зачета.

### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Оценивание производится в соответствии с уровнем освоения. «Зачтено» ставится при положительной оценке сформированности компетенций по показателям: Знания, Умения и Навыки.

При оценке недостаточной сформированности компетенций по показателям Знания, Умения и Навыки ставится «не зачтено».

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знание	Знание терминов, определений, понятий
	Программных продуктов и методы редуцирования, интерполирования и моделирования
	Объем освоенного материала
	Материалов инженерных изысканий
	Мероприятий по планированию и организации территорий
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умение	Разрабатывать и планировать, прогнозировать рациональное использование земель и их охране
	Работать с программными продуктами, использовать методы моделирования и анализа
	Проводить работы по обследованию объекта (при необходимости, во взаимодействии с окружением)

	Организовать мероприятия по рациональному использованию и охране земель
Навыки	Современных методик разработки проектных решений
	Организация проведения оценки и переоценки недвижимости
	Использование формирования цифровых моделей рельефа, ситуации, подземных коммуникаций и сооружений
	Выполнять описание исследуемого объекта (в том числе технического)
	Моделировать и интерпретировать результаты изучения территорий, объектов, процессов и явлений

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности	Не знает основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности	В целом знает основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности	Знает основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности	Знает основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
использовать основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности	Не умеет использовать основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности	В целом умеет использовать основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности	Умеет использовать основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности	Умеет самостоятельно использовать основные понятия и определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
обладает способностью применять основные понятия и	Не имеет способности применять основных понятий	Имеет слабые навыки применения основных понятий и определений о	Имеет навыки применения основных понятий и определений о земле	Имеет твёрдые устойчивые навыки основных понятий и определений о

определения о земле и атмосфере, физические законы и закономерности процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности	и определений о земле и атмосфере, физических законов и закономерностей процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности	земле и атмосфере, физических законов и закономерностей процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности	и атмосфере, физических законов и закономерностей процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности	земле и атмосфере, физических законов и закономерностей процессов и явлений в сфере профессиональной деятельности
---	---	---	---	---

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для лекционных и практических занятий	Специальная мебель, мультимедийные установки, экран, доска компьютерная техника подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду
2	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации	Специальная мебель, мультимедийные установки, экран, доска компьютерная техника подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду
3	Зал электронных ресурсов (здание библиотеки)	Специальная мебель, компьютерная техника подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду
4	Читальный зал учебной литературы (здание библиотеки)	Специальная мебель, компьютерная техника подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно



№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
		условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Вшивкова О.В., Физика Земли и атмосферы. Влияние атмосферы на результаты геодезических измерений: Учебное пособие. — М.: МИИГАиК, 2017.— 88 с.;
2. Редичкин Н.Н., Самсонова Н.В. Физика Земли и атмосферы: учебное пособие. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2015 – 148 с..

### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Электронный образовательный ресурс НТБ БГТУ им. В.Г.Шухова <http://ntb.bstu.ru/resource>
2. Справочная информационная система Консультант плюс. Режим доступа свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
3. Справочно-правовая система Гарант. Режим доступа свободный: <http://www.garant.ru/>
4. <http://miigaik.openet.ru>
5. <http://www.edu.ru>
6. <http://soip-catalog.informatika.ru/>
7. <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>