

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»*

*Инженерная академия*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины:** Строительство автодорог и аэродромов (на англ.яз.)

**Направление подготовки:** 08.03.01 Строительство

**Направленность (профиль/специализация):** без профиля

Москва, 2019

## 1. Цели и задачи дисциплины.

Дисциплина Строительство автодорог и аэродромов является одной из дополнительных дисциплин в подготовке бакалавра по направлению «Строительство». Она представляет собой составную часть научно-практической области знаний – проектирования и технологии строительного производства аэродромов.

*Цель преподавания дисциплины:*

Целью курса является изучение учащимся вопросов проектирования и технологии строительства автодорог и аэродромов.

*Задачи изучения дисциплины.*

Для реализации поставленной цели в процессе преподавания курса решаются следующие задачи:

- анализ устройства и эксплуатации элементов автодорог и аэропортов;
- изучение технических решений и работы элементов автодорог и аэропортов;
- анализ конструктивной части автодорог и аэродромов;
- изучение методики проектирования конструктивной части автодорог и аэродромов;
- изучение технологии строительства конструктивной части автодорог и аэродромов.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Строительство автодорог и аэродромов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Философия; Безопасность жизнедеятельности; Физика; Строительная физика; Химия; Цифровое моделирование в строительстве; Инженерное обеспечение строительства; Теоретическая механика;	Гидравлика сооружений

		Физическая культура; Введение в специальность	
2	ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	Инженерное обеспечение строительства; Теоретическая механика; Строительная механика	Гидравлика сооружений
3	ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	Химия; Теоретическая механика	Гидравлика сооружений
4	ПК-6 Организация процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительного-монтажных работ	Теоретическая механика	
5	ПК-3 Организационно-	Цифровое моделирование в	Основы организации и управления в строительстве;

	техническая и технологическая подготовка строительного производства	строительстве; Теоретическая механика	Эксплуатация объектов ЖКХ
--	---------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------

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

Дисциплина Строительство автодорог и аэродромов направлена на формирование у обучающихся следующих компетенции:

- Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1);
- Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6);
- Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства (ОПК-10);
- Организация процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ (ПК-6);
- Организационно-техническая и технологическая подготовка строительного производства (ПК-3);

Результатом обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
<i>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического</i>	основ работы в коллективе, руководства коллективом, документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	работать в коллективе, осуществлять руководство коллективом, готовить документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	работы в коллективе, осуществления руководства коллективом, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения

<p><i>аппарата (ОПК-1)</i></p> <p><i>Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов (ОПК-6)</i></p>	<p>основ анализа технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разработки мер по ее повышению</p>	<p>проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению</p>	<p>проведения анализа технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разработки мер по ее повышению</p>
<p><i>Организация процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ (ПК-6)</i></p>	<p>организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда</p>	<p>вести управленческую и предпринимательскую деятельность в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p>	<p>ведения управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, планирования работы персонала и фондов оплаты труда</p>
<p><i>Организационно-техническая и технологическая подготовка строительно-го производства (ПК-3)</i></p>	<p>оперативных планов работы первичных производственных подразделений, затрат и результатов производственной деятельности, технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам</p>	<p>разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам</p>	<p>разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений, ведения анализа затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам</p>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Строительство автодорог и аэродромов» составляет 4 зачетных единицы.

##### для очной формы обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Модули		
			13		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		54	54		
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>		18	18		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		36	36		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		0	0		
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>		90	90		
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>		0	0		
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>					
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	час.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

##### для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			7		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		54	54		
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>		18	18		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		36	36		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		0	0		
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>		90	90		
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>		0	0		
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>			1		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	час.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

##### для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			9		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		18	18		
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>		6	6		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		12	12		
<i>Лабораторные работы</i>		0	0		

<i>(ЛР)</i>					
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>		126	126		
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>		0	0		
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>			1		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	час.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

## 5. Содержание дисциплины.

### 5.1. Содержание разделов дисциплины.

№ пп	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные положения планировки аэропортов.	Принципы планировки аэропортов. Основные части аэропорта и их назначение. Ситуационный план аэропорта. Технологический процесс транспортной работы аэропорта.
2.	Летные полосы и системы инженерных сооружений аэродрома.	Элементы летных полос и их назначение. Потребные длины летных полос для воздушных судов. Потребные ширины взлетно-посадочных полос для воздушных судов. Элементы систем инженерных сооружений аэродрома и требования к их планировке.
3.	Вертикальная планировка.	Требования к вертикальной планировке автодорог и аэродромов. Особенности проектирования вертикальной планировки искусственных покрытий. Методы проектирования вертикальной планировки.
4.	Водоотводные и дренажные системы на.	Мероприятия по перехвату поверхностных и грунтовых вод. Водоотводные и дренажные системы искусственных покрытий. Водоотводные и дренажные системы на грунтовой части летного поля. Планировка водоотводной и дренажной системы летного поля.
5.	Конструкции искусственных покрытий.	Требования к искусственным покрытиям. Конструктивные слои искусственных покрытий. Классификация покрытий. Покрытия жесткого типа. Принципы конструирования покрытий жесткого типа. Бетонные покрытия. Железобетонные и армобетонные покрытия. Покрытия нежесткого типа. Принципы конструирования покрытий нежесткого типа. Асфальтобетонные покрытия. Швы покрытий.
6.	Расчет несущей способности покрытий.	Нагрузки на покрытия автодорог и полос аэродромов. Расчет покрытий жесткого типа. Расчет железобетонных покрытий. Расчет бетонных и армобетонных покрытий. Расчет покрытий нежесткого типа. Определение толщины искусственного упрочненного основа-

		ния. Расчет усиления существующих покрытий.
7.	Технология строительства.	Подготовительные работы. Устройство дренажа. Возведение земляного полотна. Устройство технологического слоя и основания. Устройство конструкций из армированного бетона. Укладка и уплотнение асфальтобетонных смесей. Контроль качества строительства.

### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела	Лекции	Практические занятия и лабораторные работы			СРС	Всего
			ПЗ/С	ЛР	из них в ИФ		
1.	Основные положения планировки аэропортов.	2	2		2	8	12
2.	Летные полосы, автомобильные дороги и системы инженерных сооружений.	2	2		2	8	12
3.	Вертикальная планировка.	2	2		2	8	12
4.	Водоотводные и дренажные системы.	2	2		2	8	12
5.	Конструкции искусственных покрытий.	2	2		2	8	12
6.	Расчет несущей способности покрытий.	4	4		2	16	24
7.	Технология строительства.	4	4		3	16	24

### 5.3. Описание интерактивных занятий.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема интерактивного занятия	Вид занятия	Трудоемкость (час)
1.	1	Разработка генерального плана аэропорта (по группам по 6 – 8 человек)	Инженерная игра	2
2.	2	Разработка технологической схемы движения воздушных судов (по группам по 6 – 8 человек)	Инженерная игра	2
3.	3	Разработка вертикальной планировки (по группам по 6 – 8 человек)	Инженерная игра	2
4.	4	Разработка водоотводных и дренажных систем (по группам по 6 – 8 человек)	Инженерная игра	2
5.	5	Конструирование искусственных покрытий (по группам по 6 – 8 человек)	Инженерная игра	2
6.	6	Сбор нагрузок на покрытие (по группам по 6 – 8 человек)	Инженерная игра	2
7.	7	Разработка стройгенплана (по группам)	Инженерная	3



		по 6 – 8 человек)	игра	
--	--	-------------------	------	--

**6. Лабораторный практикум** – Лабораторные работы не предусмотрены.

### 7. Практические занятия (семинары).

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	1	Проектирование генерального плана аэропорта	2
2.	2	Проектирование технологической схемы движения воздушных судов аэропорта	2
3.	3	Проектирование вертикальной планировки	2
4.	4	Проектирование водоотводных и дренажных систем	2
5.	5	Конструирование искусственных покрытий	2
6.	6	Расчет несущей способности покрытий жесткого типа	2
7.	6	Расчет несущей способности покрытий нежесткого типа	2
8.	7	Технологические схемы земляных работ строительства	2
9.	7	Технологические схемы устройства бетонных, армобетонных и железобетонных покрытий	2
		Итого:	18

### 8. Тематика самостоятельной работы.

«Проектирование аэродрома класса I с группой участков покрытия А».

Состав исходных данных:

1. Карта местности проектируемого аэропорта.
2. Нормативная нагрузка на покрытие аэродрома.
3. Схема опоры.
4. Тип грунта.
5. Тип гидрогеологических условий.

Самостоятельная работа состоит из двух частей:

1) Расчетно-пояснительная записка, в которой должно быть:

- Обоснование планировочных решений аэропорта, технологической схемы движения воздушных судов и конструкции аэродромного покрытия (высотное положение проектной поверхности, дренажно-водоотводные системы и деформационные швы);
- Расчет высотного положения проектной поверхности искусственной взлетно-посадочной полосы и деформационных швов;
- Расчет на прочность покрытия искусственной взлетно-посадочной полосы;
- Расчет толщины искусственного основания;
- Расчет трещиностойкости покрытия искусственной взлетно-посадочной полосы;

- Расчет покрытия искусственной взлетно-посадочной полосы на морозостойкость.

2) Графическая часть отражает сведения, содержащиеся в пояснительной записке и должна быть представлена форматах А1:

- Генеральный план аэропорта, М 1:5000;
- Ситуационный план аэропорта, М 1:25000;
- Технологическая схема движения воздушных судов, М 1:1000;
- Конструкция покрытия искусственной взлетно-посадочной полосы, М 1:100;
- Конструктивные швы аэродромного покрытия, М 1:10;
- План водоотводной и дренажной системы территории летного поля, М 1:1000;
- Конструкции водоотводной и дренажной системы территории летного поля, М 1:10.

Самостоятельная работа разрабатывается студентом в процессе самостоятельной работы и индивидуальных консультаций с преподавателем.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

*а) основная литература.*

1. Свод правил СП 121.13330.2012. Аэродромы. – М, 2012.

<http://docs.cntd.ru/document/1200095543>

2. Airfield Engineering and Asset Maintenance. – Hong Kong. 2012.

<http://www.airfieldengineering.com/>

3. Международные стандарты и рекомендуемая практика «Проектирование и эксплуатация аэродромов. Приложение 14». – Квебек, Канада: ICAO (Международная организация гражданской авиации), 2009.

[http://airspot.ru/book/file/591/an14\\_v1\\_cons\\_ru.pdf](http://airspot.ru/book/file/591/an14_v1_cons_ru.pdf)

*б) дополнительная литература.*

1. Руководство по эксплуатации гражданских аэродромов Российской Федерации. – М.: Министерства транспорта Российской Федерации. 1994.

[http://zakonrus.ru/avia/rega\\_94\\_1.htm](http://zakonrus.ru/avia/rega_94_1.htm)

2. Airfield Pavement Design. Manuals/series-2/FM5/Chapter12.

[http://library.enlisted.info/field-manuals/series-2/FM5\\_4302/00212CH.PDF](http://library.enlisted.info/field-manuals/series-2/FM5_4302/00212CH.PDF).

3. Руководство по проектированию вертикальной планировки аэродромов гражданской авиации. – М.: Государственный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт Аэропроект. 1981.

<http://www.gosthelp.ru/text/RukovodstvoRukovodstvopop32.html>

4. Эксплуатация аэродромов гражданской авиации. Выпуск 18. – М: Государственный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт Аэропроект, 1975. <http://www.norm-load.ru/SNiP/Data1/48/48462/index.htm>

5. Barnes B. D. Airfield Pavement Maintenance. – Massachusetts Institute of Technology, USA. 1973. 164 p.

<http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/52906/22583703.pdf?sequence=1>

6. Airfield Pavements. Technical Information. STAC Publications.

<http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr/publications/gnt-chaus-gb.php>.

в) программное обеспечение.

1. Программа AutoCAD.
3. Программа для проектирования MS Project.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Поисковые системы: Google, Yandex и др.
2. Портал гражданской авиации <http://www.aex.ru/>.
3. Портал ассоциации строителей России [www.a-s-r.ru](http://www.a-s-r.ru).
4. Каталог строительных ссылок Москвы и Подмосковья [www.mosstroy.ru](http://www.mosstroy.ru).
5. Строительный портал [www.nsp.ru](http://www.nsp.ru).
6. Портал по строительству и ремонту [www.stroyportal.ru](http://www.stroyportal.ru).
7. Электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

<b>Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения</b>	<b>Местонахождение</b>
<b>Лекционная аудитория № 357</b> Лаборатория инженерного оборудования зданий и сооружений Комплект специализированной мебели; доска меловая, маркерная, экран компьютеры ASUS- 5 шт. мониторыASER-5 шт., Microlab System Subwoofer-1 шт., проектор EPSON EB X11	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
<b>Учебная аудитория для проведения семинарских, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 355</b> Лаборатория инженерного оборудования зданий и сооружений. Приборы и установки, модели инженерных коммуникаций, проекционный экран; проектор, столы и стулья.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
<b>Учебно-методический кабинет для самостоятельной, научно-исследовательской работы обучающихся и курсового проектирования № 355</b> Лаборатория инженерного оборудования зданий и сооружений. Приборы и установки, модели инженерных коммуникаций, проекционный экран; проектор, столы и стулья.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

## 11. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Широкое использование иллюстративного материала в лекционном курсе. Самостоятельное изучение студентом учебно-методической литературы с последующей дискуссией по освоенному материалу.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:

- решение задач по изучаемой теме на практических занятиях;
- отчет по выполненным индивидуальным работам;

- летучий устный или письменный опрос студентов во время аудиторных занятий по изучаемому материалу.

#### Контроль и оценка знаний:

Текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестации осуществляются на основе балльно-рейтинговой системы (БРС) оценки знаний. Система оценок основана на шкале 100 баллов и является накопительной. От студентов требуется посещение лекционных и практических занятий, обязательное участие в аттестационных испытаниях, выполнение заданий преподавателя. Особо ценится активная работа на занятиях, а также качество выполнения самостоятельной работы.

При выполнении студентом дополнительных учебных заданий, или повторного прохождения текущего контроля, полученные им баллы, засчитывают в конкретные темы. При этом итоговая сумма баллов не может превышать максимального количества баллов, установленного по данным темам.

При подведении итогов семестровой промежуточной аттестации накопленные студентом баллы (по итогам семестра и за аттестационные испытания) переводятся в традиционную по четырехбалльной шкале (неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично) и в оценку ECTS (A, B, C, D, E, FX, F). Оценки «неудовлетворительно», «FX» и «F» в зачетную книжку не проставляются.

### **13. Методические указания для преподавателя.**

Обучение студентов по данной программе организуется в форме лекционных, практических занятий и самостоятельной работы.

На занятиях излагаются основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и расчетно-конструкторские вопросы. При изложении материала разделов необходимо раскрывать значение дисциплины, используя примеры. Максимально использовать иллюстративные материалы с использованием мультимедийного презентационного оборудования.

На практических занятиях особое внимание обращать на выработку у студентов умения пользоваться нормативной и справочной литературы, грамотно выполнять и оформлять инженерные расчеты и чертежи.

Знания, полученные студентами на занятиях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении контрольных работ, самостоятельной работы и выполнения курсового проекта.

### **14. Методические указания для студента.**

Для полного усвоения материала разделов студент должен вести конспект лекций, самостоятельно изучать рекомендуемые источники (учебники, учебные пособия, нормативные документы и т. п.), тщательно прорабатывать полученные индивидуальные задания с последующей открытой их защитой и выставлением оценок.

Студенту необходимо, зная тему практических занятий изучить материалы соответствующих лекций и тем в литературных источниках. После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение его с помощью предлагаемых контрольных вопросов.

Методика работы над курсовым проектом выдается студентам вместе с заданием на проектирование.

Промежуточный контроль знаний студентов ведется на практических занятиях и тестировании.

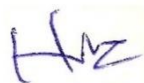
## **15. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Строительная физика представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.

**Разработчик:**

Доцент  
должность



подпись

М. Харун

инициалы, фамилия

**Руководитель кафедры/департамента**



В.В. Галишникова

инициалы, фамилия