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

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор-
проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
_____ Б.Г. Зиганшин
«21» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

Направление подготовки
35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) подготовки
Ландшафтное строительство

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань 2020

Составитель: Газизов Евгений Равильевич, к.ф.-м.н., доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики «27» апреля 2020 года (протокол №8)

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор _____ Ибятов Р.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «12» мая 2020 г. (протокол №8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент _____ Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор _____ Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС №10 от «14» мая 2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура, обучающийся должен овладеть следующими компетенциями по дисциплине «Физика»:

Код компетенции	Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Результаты освоения образовательной программы
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
ИД-1ОПК-1	Использует основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	***Знать:*** направления использования основных законов физики для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности ***Уметь:*** использовать основные законы физики для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности ***Владеть:*** способностью использовать основные законы физики для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
ИД-2 ОПК-1	Применяет нформационно-коммуникационные технологии при решении типовых задач профессиональной деятельности	***Знать:*** алгоритм применения информационно-коммуникационных технологий в области физики при решении типовых задач профессиональной деятельности ***Уметь:*** применять информационно-коммуникационные технологии в области физики при решении типовых задач профессиональной деятельности ***Владеть:*** способностью применять информационно-коммуникационные технологии в области физики при решении типовых задач профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части блока – Б1.

Изучается в I семестре на 1 курсе при очной форме обучения. и в I семестре на 1 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение школьного курса физики.

Дисциплина является основополагающей, при изучении дисциплин: 1. Методы исследований в ландшафтной архитектуре; 2. Аэрокосмические методы в ландшафтном строительстве.

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 3 зачетных единиц 108 часов.
Форма промежуточной аттестации **экзамен**.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий.

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	1 семестр	**1 семестр**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	**55**	**17**
в том числе: лекции лабораторные занятия экзамен	 18 36 1	 8 8 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	**53**	**91**
в том числе: -подготовка к лабораторным занятиям - работа с тестами и вопросами для самоподготовки - подготовка к экзамену	 14 12 27	 40 42 9
Общая трудоемкость час зач. ед.	**108 3**	**108 3**

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

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

№ тем ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заоч-но	очно	заоч-но	очно	заоч-но	очно	заоч-но
1	Механика	6	2	12	2	18	4	16	26
2	Термодинамика и молекулярная физика	4	2	8	2	12	4	13	20
3	Электричество и магнетизм. Электромагнетизм.Колебания и волны	4	2	8	2	12	4	14	25
4	Оптика. Основы квантовой физики	4	2	8	2	12	4	10	20
	Итого	**18**	**8**	**36**	**8**	**54**	**16**	**53**	**91**

Таблица 4.2 .- Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам.

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	**Раздел 1. Механика**		
	Лекционный курс		
1.1	Тема лекции 1.Законы кинематики и динамики поступательного и вращательного движений. Законы Ньютона.	4	1
1.2	Тема лекции 2 Основной закон вращательного движения..Энергия и работа. Законы сохранения импульса, момента импульса, энергии. Элементы законов космоса.	2	1
	Лабораторные работы		
1.3	Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника.	6	2
1.4	Определение коэффициента возвращающей силы и периода колебаний груженой пружины.	6	-
2	**Раздел 2. Термодинамика и молекулярная физика**		
	Лекционный курс		
2.1	Тема лекции 1. Законы идеальных газов. Основы молекулярно-кинетической теории идеальных газов.	2	1
2.2	Тема лекции 2. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Тепловые машины . Процессы переноса.	2	1

	Лабораторные работы		
2.3	Определение коэффициента поверхностного натяжения воды по весу капель.	4	2
2.4	Изучение движения тел в вязкой среде.	4	-
3	**Раздел 3. Электричество и магнетизм. Электромагнетизм. Колебания и волны.**		
	Лекционный курс		
3.1	Тема лекции 1.Законы электростатики. Потенциал поля. Конденсатор. Электрический ток. Закон Джоуля -Ленца.	2	1
3.2	Тема лекции 2. Магнитное поле. Закон Ампера. Закон Фарадея. Электромагнитная индукция. Условие возникновения колебательного движения. Волновые процессы. Электромагнитные волны.	2	1
	Лабораторные работы		
3.3	Снятие характеристик электрической лампы.	4	2
3.4	Определение индуктивности катушки с помощью переменного тока.	2	-
3.5	Изучение резонанса напряжений в цепи переменного тока. тока.	2	-
4	**Раздел 4. Оптика. Основы квантовой физики.**		
	Лекционный курс		
4.1	Тема лекции 1. Законы геометрической оптики. Основы волновой оптики: интерференция , дифракция, поляризация света. Закон Малюса. Закон Брюстера. Дисперсия света.	2	1
4.2	Тема лекции 2. Тепловое излучение. Фотоэффект. Основы квантовой физики.	2	1
	Лабораторные работы		
4.3	Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.	4	2
4.4	Исследование свойств вакуумного фотоэлемента.	4	-
	Итого:	**54**	**16**

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

1. Методические указания для самостоятельной подготовки к выполнению лабораторных работ по физике. Часть I. Механика / А.А.Валиев, С.П. Курзин С.П., Р.Ш. Лотфуллин. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. ─ 44 с.
2. Практикум для самостоятельной подготовки студентов к выполнению лабораторных работ по физике. Часть II. Молекулярная физика и термодинамика / А. А. Валиев, С.П.Курзин. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ , 2017. ─ 28 с.
3. Практикум для самостоятельной подготовки студентов к выполнению лабораторных работ по физике. Часть III. Электричество и магнетизм / А.А.Валиев, Е.Р.Газизов, С.П.Курзин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ , 2018. ─ 44 с.

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

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Физика»

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

Основная учебная литература:

1. Грабовский, Р. И. Курс физики : учебное пособие / Р. И. Грабовский. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-0466-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3178 (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Грабовский, Р. И. Сборник задач по физике : учебное пособие / Р. И. Грабовский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 128 с. — ISBN 978 5-8114-0462-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3899 (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Зисман, Г. А. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны — 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-4101-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115200 (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Зисман, Г. А. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм — 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-4102-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115201 (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Зисман, Г. А. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 3 : Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра и микрочастиц — 2019. — 504 с. — ISBN 978-5-8114-4103-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115202 (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Трофимова, Т.И. Курс физики: учебник для вузов/ Т.И.Трофимова. – 18-е издание. ─ М.: Изд-во Academia, 2010. ─ 560с. - Текст непосредственный.

Дополнительная учебная литература:

1. Савельев, И. В. Курс физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Молекулярная физика — 2018. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-0685-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106894 (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика — 2019. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-3989-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113945 (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Савельев, И. В. Курс физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4254-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117716 (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике : учебное пособие / И. В. Савельев. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-4714-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125441 (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Клингер, А. В. Задачник по физике с элементами теории и примерами решения : учебное пособие / А. В. Клингер. — 3-изд. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-9765-0214-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135332 (дата обращения: 22.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Браже, Р. А. Вопросы и упражнения на понимание физики : учебное пособие / Р. А. Браже. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-2498-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103899 (дата обращения: 13.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Электронная библиотечная система «Znanium.Com», «Лань», «Руконт», Издательство «ИНФРА-М»;
2. Поисковая система Рамблер www. rambler.ru;
3. . Поисковая система Яндекс www. yandex.ru.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные (практические) 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 её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях ,в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность 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 (практическим) занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью 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 практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий 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 занятие 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 решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Методические указания для самостоятельной подготовки к выполнению лабораторных работ по физике. Часть I. Механика / А.А.Валиев, С.П. Курзин С.П., Р.Ш. Лотфуллин. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. ─ 44 с.
2. Практикум для самостоятельной подготовки студентов к выполнению лабораторных работ по физике. Часть II. Молекулярная физика и термодинамика / А. А. Валиев, С.П.Курзин. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ , 2017. ─ 28 с.
3. Практикум для самостоятельной подготовки студентов к выполнению лабораторных работ по физике. Часть III. Электричество и магнетизм / А.А.Валиев, Е.Р.Газизов, С.П.Курзин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ , 2018. ─ 44 с.

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

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс Практические занятия Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Microsoft Office Standart 2016, в составе: - Word - Excel - PowerPoint - Outlook - OneNote - Publisher 3. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «АнтиПлагиат».

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

1. Лаборатория механики №810а.

Оборудование:

- Маятники: маятник Обербека, маятник Максвелла, наклонный маятник, пружинный маятник, модель математического маятника.
- Прибор для изучения деформации изгиба.
- Наклонные плоскости, бруски из различных материалов для проведения работ по изучению различных видов трения.
- Разновесы, штангенциркули, микрометры.

2. Лаборатория молекулярной физики №.808.

Оборудование:

-Установка для определения поверхностного натяжения жидкости.
-Устройства для определения динамического коэффициента вязкости.
-Установка для определения удельных теплоемкостей воздуха методом адиабатического расширения.
- U-образные манометры.
-Штативы, стеклянные сосуды разных объемов, мензурки.

3. Лаборатория электричества №810б.

Оборудование:

- Стенд для изучения процессов заряда и разряда конденсаторов.
- Стенд для снятия характеристик электрической лампы.
- Стенд для измерения сопротивлений проводников методом Уинстона.
-Стенд для определения емкости конденсаторов и индуктивности катушек с помощью переменного тока.
- Стенд для изучения релаксационных колебаний в схеме с газоразрядной лампой.
- Стенд для изучения резонанса напряжений в цепи переменного тока.

4. Лаборатория оптики №.812.

Оборудование:

-Стенд для изучения законов внешнего фотоэффекта и исследования свойств вакуумного фотоэлемента.

- Прозрачная дифракционная решетка для определения длины световой волны.
- Лабораторный калориметр для изучения поглощения света жидкостями.
- Поляриметр для определения концентрации сахара в водном растворе.
- Учебная установка для определения оптической силы линзы.
- Спектроскоп для изучения спектра атома водорода.
- Прибор для изучения поляризованного света.
-Набор стеклянных призм.

5.Лекционная аудитория с мультимейдийным оборудованием №805 (Мультимедиа проектор – 1 шт., экран-1 шт),