

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»  
профиль «Лазерные и квантовые технологии»  
1,2 семестр

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Математика» являются:

1. Формирование навыков логического мышления
2. Формирование практических навыков использования математических методов и формул
3. Подготовка в области построения и использования различных математических моделей

Задачи:

- изучить основные положения математики;
- научиться применять методы математики для решения прикладных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Математика» относится к базовым дисциплинам учебного плана.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
<b>ОПК-1.</b> Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и технологиями производства лазерной техники	Частичное	<b>Знать:</b> физические основы и принципы функционирования оптических квантовых генераторов; методы и средства лазерных измерений; принципы организации и проведения экспериментальных исследований; предельные условия при постановке физического эксперимента; числовые характеристики и распределения случайных величин; оценку параметров распределений; проверку статистических гипотез; основы регрессионного анализа; статистические методы; методы системного анализа; <b>Уметь:</b> проводить расчет лазерных резонаторов, систем фокусировки и согласования лазерного излучения, оценивать параметры выходного излучения; использовать лазерные контрольно-измерительные приборы для решения задач лазерной техники и лазерных технологий; анализировать функциональные и принципиальные схемы оптических контрольно-измерительных устройств; работать на основных измерительных оптических приборах; составлять схемы для проведения экспериментальных исследований; обрабатывать, анализировать, представлять и оформлять результаты экспериментальных исследований; <b>Владеть:</b> навыками работы со средствами лазерных измерений; типовыми методиками выполнения лазерных измерений различных величин и характеристик; навыками выполнения измерений, обработки данных измерительных наблюдений, получения результатов измерений и оценки погрешностей; современными

		методами и средствами измерения, поверки и контроля с использованием информационных систем.
<b>ПК-3.</b> Способен рассчитывать, проектировать и конструировать типовые системы, приборы, узлы и детали лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем	Частичное	<p><b>Знать:</b> основные типы и характеристики оптических систем лазерных оптико-электронных приборов, оборудования и технологий; принципы конструирования лазерных оптико-электронных приборов, их узлов и элементов; элементную базу, используемую в изделиях лазерной техники; методы работы с научно-технической литературой и информацией; правила оформления чертежей и конструкторской документации; компьютерные технологии моделирования и конструирования лазерных оптико-электронных приборов; опасные и вредные эксплуатационные факторы, их предельно-допустимые уровни воздействия на человека, технику и окружающую среду при эксплуатации лазерных систем и технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать метод(ы) расчёта при разработке лазерных приборов и систем; рассчитывать параметры и характеристики оптического узла лазерных приборов и систем; рассчитывать и выбирать поля допусков на конструктивные элементы оптических деталей и узлы крепления; разрабатывать конструкторскую документацию; конструировать типовые детали и узлы лазерной техники; подбирать по заданным параметрам и характеристикам элементную базу лазерных приборов и систем; применять информационные ресурсы и технологии; анализировать, представлять и оформлять результаты проектно-конструкторской деятельности при разработке лазерных приборов, систем и технологий;</p> <p><b>Владеть:</b> прикладными программами расчёта лазерных оптико-электронных приборов; компьютерными технологиями расчёта и конструирования лазерных оптико-электронных приборов.</p>
<b>ПК-4.</b> Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы в области лазерных и квантовых технологий	Частичное	<p><b>Знать:</b> методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации; методы организации труда и управления персоналом; теоретические основы лазерных и квантовых технологий; методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности в профессиональной деятельности; основы конструирования лазерных систем, а также же применение квантовых технологий;</p> <p><b>Уметь:</b> находить аналитические решения задач квантовой теории; практически применять теоретические знания при решении физических задач; проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в сфере лазерных и квантовых технологий;</p> <p><b>Владеть:</b> методами организации и проведения измерений и исследований в области лазерных и квантовых технологий, включая планирование, разработку, организацию и проведение исследований; навыки применения математического аппарата для решения типовых задач квантовой механики.</p>

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 1 семестр:

Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная и векторная алгебра.

Раздел 2. Введение в анализ.

Раздел 3. Дифференциальное исчисление.

Раздел 4. Интегральное исчисление.

Раздел 5. Функции многих переменных

##### 2 семестр:

Раздел 6. Дифференциальные уравнения (обыкновенные).

Раздел 7. Интегрирование на плоскости и в пространстве.

Раздел 8. Элементы теории поля.

Раздел 9. Ряды.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – 1 семестр – экзамен, 2 семестр – экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 12

Составитель: главный научный сотрудник ВЛГУ

Заведующий кафедрой ФАиП

Председатель

учебно-методической комиссии направления 12.03.05

Директор ИПМФИ

Печать института



  
\_\_\_\_\_

В.И. Данченко

  
\_\_\_\_\_

В.Д. Бурков

  
\_\_\_\_\_

С.М. Аракелян

  
\_\_\_\_\_

К.С. Хорьков

Дата 02.09.2019 г.