

# ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ И МАТЕМАТИКЕ

## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся, готовности к использованию полученных результатов обучения при решении задач профессиональной деятельности учителя математики и физики.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Психолого-педагогические основы обучения физике и математике» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Психолого-педагогические основы обучения физике и математике» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Педагогика», «Психология», «Теория чисел», «Вводный курс математики», прохождения практики «Учебная (технологическая по психологии) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения физике», «Обучение лиц с ОВЗ и особыми образовательными потребностями», «Практикум по школьному физическому эксперименту», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Числовые системы», «Элементарная математика», «Актуальные проблемы физического образования», «Вариативные методические системы обучения математике», «Инновационные технологии обучения физике», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Цифровая дидактика математического образования», прохождения практик «Производственная (педагогическая вожатская) практика», «Производственная (педагогическая по математике) практика», «Производственная (педагогическая по физике) практика», «Производственная (педагогическая) практика», «Учебная (технологическая по обучению лиц с ОВЗ) практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (ОПК-6);
- способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

- теоретические основы обучения математике и физике;
- особенности применения современных психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения математике и физике;
- особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности;
- характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике и физике;
- требования к проектированию индивидуального обучения и развития обучающихся с

особыми образовательными потребностями;  
– определение и структуру функциональной грамотности;

#### ***уметь***

– формулировать целевое поле деятельности ученика;  
– использовать формы, методы и средства организации деятельности обучающихся для индивидуализации обучения, развития и воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;  
– оказывать педагогическую поддержку обучающимся в зависимости от их образовательных результатов по математике и физике;  
– выстраивать индивидуальные траектории обучения математике и физике с учетом различного контингента обучающихся;  
– конструировать задания для оценки функциональной грамотности;

#### ***владеть***

– анализом для выбора специальных технологий и методов индивидуализации обучения математике и физике;  
– организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности;  
– методами, средствами и приемами организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами учебного предмета;  
– проводить мониторинг формирования функциональной грамотности.

### **4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение**

количество зачётных единиц – 2,  
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 28 ч., СРС – 40 ч.),  
распределение по семестрам – 5,  
форма и место отчётности – зачёт (5 семестр).

### **5. Краткое содержание дисциплины**

Педагогические аспекты обучения математике и физике.

Роль и место математического образования в современном обществе. Физика в системе естественнонаучного образования. Предметное знание и его усвоение. Основные тенденции развития математического образования в России: гуманизация, гуманитаризация и технологизация математического образования. История становления дисциплины "Физика". Современная система математического образования и обучения физике в России. Основное и дополнительное образование в области математики и физики. Теоретические основы школьного математического и физического образований в современных условиях. Целевое поле деятельности ученика в процессе обучения математике и физике. Цели обучения математике и физике на уровне основного и среднего общего образования. Основные компоненты содержания математического и физического образований. Особенности создания современной образовательной среды при обучении математике и физике.

Психологические основы учебной деятельности при обучении математике и физике. Основные положения теории учебной деятельности. Приемы учебной деятельности. Классификация приемов учебной деятельности. Методические требования к обучению приемам учебной деятельности. Виды универсальных учебных действий и их характеристика. Когнитивные стили как отражение индивидуальных особенностей усвоения материала по математике и информатике. Типология мотивов учебной деятельности. Роль мотивации обучающихся в процессе обучения математике и физике. Роль мотивации

достижения. Познавательный интерес. Субъектный опыт и учет его при обучении математике и физике. Основные компоненты и приемы мыслительной деятельности

Теоретические компоненты содержания и их логико-математический анализ.

Методическая система обучения математике и физике. Логико-математический анализ содержания. Понятие и методика его формирования. Методика работы с правилами и алгоритмами при обучении математике и физике. Аксиомы и теоремы, методика их изучения. Обучение доказательству математических предложений. Методические аспекты работы с теоретическим материалом при изучении физики. Демонстрация опытов и школьный физический эксперимент. Концепция и методические особенности учебников математики и физики для уровней основного общего и среднего общего образования (из Федерального перечня). Методический анализ учебно-методических комплектов по математике и физике, включенных в федеральный перечень учебников, утверждаемый приказом Министерства просвещения Российской Федерации.

Формирование функциональной грамотности.

Функциональная грамотность и международный контекст развития исследований по функциональной грамотности. Навыки XXI века. Общие подходы к оценке функциональной грамотности учащихся основной школы. Читательская грамотность. Математическая грамотность. Финансовая грамотность. Глобальные компетенции. Требования к заданиям для оценки функциональной грамотности. Цифровые ресурсы в формировании и диагностики сформированности функциональной грамотности.

## **6. Разработчик**

Смыковская Татьяна Константиновна, доктор педагогических наук, профессор кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ ФГБОУ ВО «ВГСПУ».