МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Шуйский филиал ИвГУ

Кафедра математики, информатики и методики обучения

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

(подпись) С.В. Белов

«21» февраля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКЕ

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы:	Информационные технологии и робототехника

Шуя

1. Цели освоения дисциплины: формирование у бакалавров систематизированных знаний, умений и навыков, необходимых для творческого преподавания информационных технологий и робототехники в системе школьного и дополнительного образования на базе центров образования естественно–научной и технологической направленностей «Точка роста» и технопарков «Кванториум».

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория и методика обучения робототехнике» является обязательной для изучения; относится к обязательной части блока дисциплин Б1, входит в предметно-методический модуль.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности обучающихся к освоению дисциплин: «Соревновательная робототехника», «Прикладное программирование», «Основы искусственного интеллекта», «Логическое программирование»

успешному прохождению следующих практик: производственной практики, научно-исследовательской работы, по предметно-методическому модулю; производственной практики, педагогической (комплексной) практики, по предметно-методическому модулю; производственной практике, преподавательской практике по предметно-методическому модулю; подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, выполнению и защите выпускной квалификационной работы.

Студент, приступающий к изучению данной дисциплины, должен:

Знать:

- особенности системного и критического мышления;
- нормативно-правовые акты, регулирующие отношения в сфере проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;
- современные пакеты прикладных программ статистической обработки данных;
- основные механизмы и движущие силы процесса развития;
- сущность, движущие силы, противоречия и логику процесса обучения, воспитания и развития как системы сотворчества учителя и ученика;
- базовые научные понятия теории воспитания, современные дидактические теории и теории воспитания;
- основы создания конструкций на базе наборов по образовательной робототехнике;
- основные программы для организации обучения школьников программированию робототехнических устройств.
-

Уметь:

- анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения;
- анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации;
- получать, обрабатывать и анализировать информацию из различных источников;
- использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации;
- читать и представлять статистические данные в различных видах (таблицы, диаграммы, графики);

- проводить все этапы статистической обработки информации, обрабатывать числовую информацию при помощи электронных таблиц;
- создавать и редактировать простейшие графические изображения;
- выделять в поставленной цели основные смысловые и структурные компоненты;
- формулировать задачи на основе этапов получения промежуточных результатов;
- определять совокупность необходимых ресурсов для реализации каждой задачи;
- осуществлять проектирование и конструирование робототехнических устройств.

Владеть:

- навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений;
- навыками определения практических последствий предложенного решения задач;
- технологиями анализа и синтеза информации на основе системного подхода;
- основными методами математической обработки информации;
- средствами математического моделирования и анализа информации на компьютере с помощью электронных таблиц;
- приемами мотивирующего оценивания и положительного подкрепления;
- технологиями педагогической коррекции;
- навыками организации экспериментальной проверки и разработки презентаций созданных робототехнических конструкций.

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

3.1. Компетенции, формированию которых способствует данная дисциплина

При реализации дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения. УК-1.4. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации.

		УК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.6. Аргументировано формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.7. Определяет практические последствия предложенного решения задачи.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм. УК-2.2. Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели. УК-2.3. Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач. УК-2.4. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Разработка основных и дополнительных образовательных программ	ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся. ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе

		информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.
Совместная и индивидуальная учебная и воспитательная деятельность обучающихся	ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ОПК-3.1. Проектирует диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. ОПК-3.2. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся. ОПК-3.3. Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья. ОПК-3.4. Управляет учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, оказывает помощь и поддержку в организации деятельности ученических органов самоуправления. ОПК-3.5. Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.
Построение воспитывающей образовательной среды	ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе	ОПК-4.1. Демонстрирует знание духовно-нравственных ценностей личности и модели нравственного поведения в профессиональной

	базовых национальных ценностей	деятельности. ОПК-4.2. Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде, способности к труду и жизни в условиях современного мира, культуры здорового и безопасного образа жизни.
Контроль и оценка формирования результатов образования	ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся. ОПК-5.2. Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся. ОПК-5.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.
Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний. ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса, научных основ преподаваемых предметов, их истории и места в мировой культуре и науке. ОПК-8.3. Осуществляет мониторинг и отбор программ профессионального и личностного

		развития.

в) профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основания включения в перечень планируемых результатов освоения ОП и установления индикаторов достижения ПК
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический		
ПК-8. Способность организовывать деятельность учащихся, направленную на освоение дополнительной общеобразовательной программы	ПК-8.1. Умеет готовить информационные материалы о возможностях и содержании дополнительной общеобразовательной программы и представлять ее при проведении мероприятий по привлечению обучающихся. ПК-8.2. Понимает мотивы поведения обучающихся, образовательные потребности и запросы обучающихся (для детей – обучающихся и их родителей (законных представителей). ПК-8.3. Диагностирует предрасположенность (задатки) детей к освоению выбранной образовательной программы. ПК-8.4. Проводит оценку готовности образовательного учреждения к осуществлению образовательной деятельности по робототехнике. ПК-8.5. Создает условия для развития учащихся, мотивирует их к активному освоению ресурсов и развивающих возможностей образовательной среды, освоению выбранного вида деятельности (выбранной программы), привлекать к целеполаганию. ПК-8.6. Устанавливает педагогически целесообразные взаимоотношения с учащимися, создает педагогические условия для формирования на учебных занятиях благоприятного психологического климата, использует различные средства педагогической поддержки учащихся. ПК-8.7. Использует на занятиях педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности учащихся (в том числе	Профессиональный стандарт 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

	информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), электронные образовательные и информационные ресурсы) с учетом особенностей: - избранной области деятельности и задач дополнительной общеобразовательной программы - состояния здоровья, возрастных и индивидуальных особенностей учащихся (в том числе одаренных детей, учащихся с ограниченными возможностями здоровья). ПК-8.8. Осуществляет электронное обучение, использует дистанционные образовательные технологии (если это целесообразно). ПК-8.9. Создает педагогические условия для формирования и развития самоконтроля и самооценки учащимися процесса и результатов освоения программы. ПК-8.10. Проводит педагогическое наблюдение, использует различные методы, средства и приемы текущего контроля и обратной связи, в том числе оценки деятельности и поведения учащихся на занятиях. ПК-8.11. Применяет нормативно-правовые акты в сфере образования в профессиональной деятельности. ПК-8.12. Анализирует проведенные занятия для установления соответствия содержания, методов и средств поставленным целям и задачам, интерпретирует и использует в работе полученные результаты для коррекции собственной деятельности. ПК-8.13. Взаимодействует с членами педагогического коллектива, представителями профессионального сообщества, родителями учащихся (для программ дополнительного образования детей), иными заинтересованными лицами и организациями при решении задач обучения и(или) воспитания отдельных учащихся и (или) учебной группы с соблюдением норм педагогической этики.	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПК-4. Способен	ПК-4.1. Участвует в проектировании	Профессиональный

проектировать содержание образовательных программ и их элементов	основных и дополнительных образовательных программ. ПК-4.2. Проектирует рабочие программы учебного предмета «Технология» тематического раздела «Информационные технологии», план-конспект и /технологическую карту урока.	стандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»
ПК-5. Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам	ПК-5.1. Разрабатывает индивидуально ориентированные учебные материалы по Информационным технологиям и робототехнике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей. ПК-5.2. Проектирует и проводит индивидуальные и групповые занятия по Информационным технологиям и робототехнике для обучающихся с особыми образовательными потребностями и возможностями. ПК-5.3. Проектирует индивидуальные образовательные модели урочной (Информационные технологии и робототехника) и внеурочной деятельности с ориентацией на достижение личностных результатов. ПК-5.4. Использует различные средства оценивания индивидуальных достижений обучающихся при изучении Информационных технологий и робототехники.	Профессиональный стандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»
ПК-9. Способен участвовать в проектировании, конструировании, программировании, настройке, экспериментальной проверке и презентации созданных робототехнических конструкций.	ПК-9.1. Умеет использовать ресурсы сети интернет для самообразования в области технического творчества. ПК-9.2. Осуществляет проектирование и конструирование робототехнических устройств. ПК-9.3. Разрабатывает и реализовывает алгоритмы по управлению манипуляторами. ПК-9.4. Самостоятельно создает программы и осуществляет обучение школьников программированию робототехнических устройств. ПК-9.5. Организовывает экспериментальную проверку и презентацию созданных робототехнических конструкций.	Профессиональный стандарт 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

3.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- особенности системного и критического мышления; логические формы и процедуры (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));
- нормативно-правовые акты, регулирующие отношения в сфере проектной и учебно-исследовательской деятельности (УК-2 (индикаторы – 1, 2, 3, 4));
- особенности проектного мышления (УК-2 (индикаторы – 1, 2, 3, 4));
- разновидности рисков и ограничений в проектной деятельности (УК-2 (индикаторы – 1, 2, 3, 4));
- нормативно-правовые акты, регламентирующие в сфере общего образования разработку образовательными организациями основных образовательных программ, рабочих программ по предмету, курсу, программ внеурочной деятельности, в том числе дополнительных (ОПК-2 (индикаторы – 1, 2, 3));
- классификации электронных материалов учебного назначения для преподавательской деятельности, их функции, преимущества и недостатки, особенности применения в школьном обучении (ОПК-2 (индикаторы – 1, 2, 3));
- особенности психологических механизмов обучения и воспитания (ОПК-3 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5));
- психолого-педагогические закономерности организации образовательного процесса (ОПК-3 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5));
- сущность процесса обучения, его особенности и методологические основы (ОПК-3 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5));
- закономерности образовательного процесса, развивающие функции обучения и воспитания, принципы обучения (ОПК-3 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5));
- методы, средства и технологии обучения (ОПК-3 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5));
- требования ФГОС к результатам освоения, структуре, условиям реализации основных образовательных программ соответствующего уровня общего образования (ОПК-3 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5));
- духовно-нравственные ценности личности и модели нравственного поведения в профессиональной деятельности (ОПК-4 (индикаторы – 1, 2));
- закономерности и дидактические принципы организации целостного педагогического процесса в единстве образовательной, воспитательной и развивающей функций (ОПК-4 (индикаторы – 1, 2));
- современные средства оценивания учебной деятельности и учебных достижений обучающихся (ОПК-5 (индикаторы – 1, 2, 3));
- научные основы преподаваемого предмета, его историю и место в мировой культуре и науке (конкретизируются применительно к изучаемой учебной дисциплине) (ОПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3));
- этапы развития предметной области (ОПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3));
- содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями (ОПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3));
- современные проблемы теории и методики обучения и воспитания (с учётом предмета и уровня общего образования) (ОПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3));
- требования к структуре образовательных программ и их элементов (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));

- требования к предметным результатам ФГОС общего образования (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));
- содержание примерных основных образовательных программ (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));
- нормативно-правовые документы и методические материалы, на основе которых проектируются рабочие программы учебных предметов, в том числе программы внеурочной деятельности по предмету (дополнительные программы) (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));
- виды планирования учебной работы по предмету в общеобразовательной школе (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));
- особенности рекомендованных на федеральном уровне учебно-методических комплектов и предметных линий учебников (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));
- средства оценивания индивидуальных достижений обучающихся (ПК-5 (индикаторы – 1, 2, 3, 4));
- основные возможности реализации и содержание дополнительной общеобразовательной программы (ПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13));
- возможности детей к освоению выбранной образовательной программы (ПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13));
- педагогические условия для формирования и развития самоконтроля и самооценки учащимися процесса и результатов освоения программы (ПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13));
- основные программы для организации обучения школьников программированию робототехнических устройств (ПК-9 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5));

Уметь:

- аргументировано формировать собственное суждение и оценку информации (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));
- оценивать уровень и качество каждого ресурса, обеспечивающего выполнение определенной задачи (УК-2 (индикаторы – 1, 2, 3, 4));
- использовать информационно- коммуникационные технологии в учебных проектах (ОПК-2 (индикаторы – 1, 2, 3));
- разрабатывать план-конспект / технологическую карту урока с использованием материалов электронных изданий и сетевых ресурсов (ОПК-2 (индикаторы – 1, 2, 3));
- организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся (ОПК-3 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5));
- проектировать способы организации различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (ОПК-4 (индикаторы – 1, 2));
- оценивать образовательные результаты по преподаваемому предмету, предметные и метапредметные компетенции (ОПК-5 (индикаторы – 1, 2, 3));
- проектировать учебный процесс, используя современные подходы к оцениванию учебных достижений обучающихся (ОПК-5 (индикаторы – 1, 2, 3));
- устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями (ОПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3));
- проектировать рабочие программы учебных предметов, в том числе программы внеурочной деятельности по предмету (дополнительные программы) (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));

- проектировать индивидуальные образовательные модели урочной и внеурочной деятельности с ориентацией на достижение личностных результатов (ПК-5 (индикаторы – 1, 2, 3, 4));
- создавать условия для развития учащихся, мотивировать их к активному освоению ресурсов и развивающих возможностей образовательной среды, освоению выбранного вида деятельности (выбранной программы), привлекать к целеполаганию (ПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13));
- анализировать проведенные занятия для установления соответствия содержания, методов и средств поставленным целям и задачам, интерпретировать и использовать в работе полученные результаты для коррекции собственной деятельности (ПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13));
- осуществлять проектирование и конструирование робототехнических устройств (ПК-9 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5));
- самостоятельно создавать программы и осуществлять обучение школьников программированию робототехнических устройств (ПК-9 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5));

Владеть:

- информационной культурой, необходимой современному учителю (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));
- навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта (УК-2 (индикаторы – 1, 2, 3, 4));
- навыками разработки отдельных компонентов основных и дополнительных образовательных программ (ОПК-2 (индикаторы – 1, 2, 3))
- современными технологиями педагогической деятельности (ОПК-2 (индикаторы – 1, 2, 3));
- приемами организации совместной и индивидуальной деятельности обучающихся в соответствии с возрастными нормами их развития (ОПК-3 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5));
- современными воспитательными технологиями, направленными на освоение учащимися нравственных моделей поведения (ОПК-4 (индикаторы – 1, 2));
- приемами мотивирующего оценивания и положительного подкрепления (ОПК-5 (индикаторы – 1, 2, 3));
- научными основами преподаваемого предмета (конкретизируются применительно к изучаемой учебной дисциплине) (ОПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3));
- содержанием примерных основных образовательных программ (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));
- технологией проектирования рабочих программ учебных предметов, конспектов/технологических карт уроков разных типов, видов и форм (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));
- технологиями проектирования и проведения индивидуальных и групповых занятий для учащихся с особыми образовательными потребностями и возможностями (ПК-5 (индикаторы – 1, 2, 3, 4));
- средствами оценивания индивидуальных достижений обучающихся (ПК-5 (индикаторы – 1, 2, 3, 4));
- навыками взаимодействия с членами педагогического коллектива, представителями профессионального сообщества, родителями учащихся (для программ дополнительного образования детей), иными заинтересованными лицами и организациями при решении задач обучения и(или) воспитания отдельных учащихся и (или) учебной группы с соблюдением норм педагогической этики (ПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13));

– навыками организации экспериментальной проверки и разработки презентаций созданных робототехнических конструкций (ПК-9 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5));

4. Объём и содержание дисциплины

Очная форма обучения
Объём дисциплины составляет 8 зачётные единицы (216 час.)
Контактная работа 77,08 час.
Самостоятельная работа 138,92 час.
Практическая подготовка 58,5 час.

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации	4 сем.		5 сем.	
	Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная работа обучающегося	Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная работа обучающегося
Лекции	25,5	56,75	10,5	57
Лабораторные работы	12		-	
Практические занятия	13,5		10,5	
Консультация перед экзаменом	-	-	1,5	-
Зачет	0,25	-	-	-
Индивидуальные консультации по выполнению курсовой работы			2,67	20
Защита курсовой работы			0,33	
Экзамен	-	-	0,33	25,17
Всего	51,25	56,75	25,83	82,17

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и объемом учебных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и объем (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа обучающегося	
				Лаб.	Пр.		
Раздел 1. Модели реализации робототехники в образовании							
1.	Интеграция робототехники в дополнительное образование дошкольников.	4	1,5		1,5	4	тест

2.	Робототехника в школьном курсе технологии.	4	3		1,5	4,75	тест
3.	Робототехника в системе дополнительного образования школьников.	4	3		1,5	4	тест
4.	Интеграция образовательной робототехники со школьными курсами информатики, физики, математики.	4	1,5		1,5	4	Конспект урока с методическим обоснованием
	Итого по разделу 1.	4	9		6	16,75	Зачет
Раздел 2. Технологическое обеспечение образовательной робототехники							
5.	Оснащение кабинета образовательной робототехники в школе.	4	1,5		1,5	5	Практическое задание
6.	Реализация робототехнике в инновационном образовательном центе технопарков «Кванториум».	4	1,5		1,5	5	тест
7.	Реализация дистанционных программ подготовки по робототехнике для школьников.	4	1,5		1,5	5	Конспект занятия с методическим обоснованием
8.	Развитие профессиональной компетентности педагогов по робототехнике.	4	1,5		-	5	Практическое задание
	Итого по разделу 2.	4	6		4,5	20	Зачет
Раздел 3. Методика обучения робототехнике детей младшего школьного возраста							
9.	Методические особенности обучения робототехнике детей дошкольного возраста и учащихся начальных классов	4	3		1,5	5	тест
10.	Сторителлинг на занятиях по робототехнике для детей дошкольного и младшего школьного возраста	4	1,5		1,5	5	тест
11.	Методические приемы использования конструкторов LEGO WeDo	4	3	7,5		5	Проект
12.	Проектная деятельность детей дошкольного и младшего школьного возраста на занятиях по робототехнике	4	3	3		5	тест
	Итого по разделу 3.	4	10,5	10,5	3	20	
	Итого 4 семестр	4	25,5	10,5	13,5	56,75	Зачет
Раздел 4. Методические особенности преподавания робототехники обучающимся среднего и							

старшего школьного возраста							
13.	Образовательная робототехника для обучающихся среднего и старшего школьного возраста	5	1,5	1,5		14	тест
14.	Методические приемы использования конструкторов LEGO Mindstorms EV3 и Spike Prime	5	3	3		15	проект
15.	Методика обучения школьников программированию в средах программирования EV3 Mindstorms и EV3 Mindstorms Classrooms	5	3	3		14	Конспект занятия с методическим обоснованием
16.	Проектная деятельность обучающихся среднего и старшего школьного возраста на занятиях по робототехнике	5	3	3		14	тест
	Итого по разделу 4.		10,5	10,5		57	
ИТОГО 5 семестр			10,5	10,5		57	
ИТОГО за курс			36	21	13,5	113,75	Экзамен

4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по разделам (темам)

Раздел 1. Модели реализации робототехники в образовании

Тема 1. Интеграция робототехники в дополнительное образование дошкольников.

Цели и задачи которые решаются посредством внедрением в обучение дошкольников основ робототехники. Конструирование в дошкольном воспитании и образовании. Лего-конструирование и робототехника в системе дополнительного образования дошкольников. Формы организации деятельности дошкольников по конструированию: конструирование по образцу (Ф. Фребель); конструирование по наглядным схемам (С. Леон Лоренсо, В.В. Холмовская); конструирование по модели (А.Н. Миренова); конструирование по условиям (Н.Н. Поддьяков); конструирование по замыслу; конструирование по теме; каркасное конструирование (Н.Н. Поддьяков). Обучение основам программирования роботов в дошкольников возрасте – программная среда Lego Education WeDo. Основные рекомендации и правила организации занятий с дошкольниками по робототехнике в системе дополнительного образования. Режим занятий по робототехнике с детьми старшего дошкольного возраста. Тематическое планирование занятий по робототехнике с дошкольниками.

Тема 2. Робототехника в школьном курсе технологии.

Нормативные и законодательные основы включения робототехники в образовательный процесс школы. Робототехника как одна из ведущих содержательных линий школьного учебного предмета «Технология» в Примерной основной образовательной программе основного общего образования 2022 года (ПООП ООО 2022). Вклад

образовательной робототехники в предметные результаты школьников предметной области «Технология» во ФГОС ООО 2021 года. Овладение школьниками универсальными учебными действиями в процессе освоения модуля «Робототехника». Формирование у обучающихся предметных учебных действий в процессе освоения модуля «Робототехника».

Содержательное наполнение модуля «Робототехника» в курсе Технология с 5 по 9 классы. Варианты почасового и поурочного планирование содержания модуля «Робототехника» в курсе Технологии 5-9 классов. Робототехника в старших классах инженерного профиля.

Тема 3. Робототехника в системе дополнительного образования школьников.

Нормативные и законодательные основы включения робототехники в систему дополнительного образования школьников. Государственная поддержка развития детского технического творчества. Цели и задачи образовательной робототехники в системе дополнительного образования школьников.

Возможности и направленность образовательной робототехники. Организация занятий по робототехнике в дополнительном образовании. Содержание курса «Робототехника» в дополнительном образовании разных возрастных групп. Рекомендации по проведению учебных занятий по робототехнике с разными возрастными группами. Методы организации образовательного процесса по робототехнике в системе дополнительного образования. Контроль образовательных результатов и формы подведения итогов курса по робототехнике в системе дополнительного образования школьников.

Тема 4. Интеграция образовательной робототехники со школьными курсами информатики, физики, математики.

Междисциплинарный характер робототехнических проектов. Изучение алгоритмических конструкций на основе исполнителей – роботов. Демонстрация физических законов на основе управления робототехническими конструкциями. Математические расчеты траектории движения и операционных действий роботов-исполнителей. Реализация и сопровождение междисциплинарных учебных STEM- проектов.

Раздел 2. Технологическое обеспечение образовательной робототехники

Тема 5. Оснащение кабинета образовательной робототехники в школе.

Кабинет робототехники в школе. Рекомендации ФГОС ООО по оснащению кабинета робототехники. Центры и инновационного развития «Точки роста». Оснащение кабинетов мебелью. Компьютерная и проекционная техника, 3D принтеры и сканеры. Наборы робототехнических конструкторов для образования, их преимущества и недостатки. Методические материалы и учебные пособия по образовательной робототехнике для школьников.

Тема 6. Реализация робототехнике в инновационном образовательном центе технопарков «Кванториум».

Технопарки «Кванториум» в России. Мировая практика по развитию технических способностей школьников. Государственная поддержка технической подготовки одаренных школьников. Робототехническое направление технопарков: оборудование и оснащение, учебные программы, педагогические кадры, условия обучения школьников.

Тема 7. Реализация дистанционных программ подготовки по робототехнике для школьников.

Условия развития технических способностей школьников в дистанционном формате. Нормативно-законодательная база дистанционного формата обучения. Преимущества и

ограничения дистанционных программ подготовки по робототехнике для школьников. Условия обучения школьников на образовательных программах.

Примеры дистанционных образовательных программ по робототехнике: отечественный и зарубежный опыт.

Тема 8. Развитие профессиональной компетентности педагогов по робототехнике.

Профессиональная компетентность педагога по робототехнике. Условия и программы подготовки и переподготовки педагогов по робототехнике. Повышение квалификации учителей математики, физики, информатики и технологии в области образовательной робототехники: новые педагогические и технологические возможности. Подготовка педагогов дополнительного образования в области робототехники.

Раздел 3. Методика обучения робототехнике детей младшего школьного возраста

Тема 9. Методические особенности обучения робототехнике детей дошкольного возраста и учащихся начальных классов.

Организация обучения робототехнике дошкольников и младших школьников. Методы, приемы и способы формирования благоприятного психологического климата и обеспечения условий для сотрудничества обучающихся в курсе робототехники. Методы, приемы и способы формирования благоприятного психологического климата и обеспечения условий для сотрудничества обучающихся в курсе робототехники. Особенность дистанционных занятий по робототехнике для указанной возрастной группы.

Формирование инженерного мышления у детей дошкольного и младшего школьного возраста на занятиях по робототехнике. Среда моделирования Lego Digital Designer. Робототехнические задачи проблемного характера для дошкольников и младших школьников. Конструкторские и исследовательские задания на занятиях по робототехнике для дошкольников и младших школьников. Инженерное проектирование в процессе создания робототехнических устройств. Инженерная книга проекта, журнал изобретения. Обучение детей дошкольного и младшего школьного возраста составлению конструктивного отзыва на робототехнические модели.

Тема 10. Сторителлинг на занятиях по робототехнике для детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Психологические основы использования сторителлинга. Цифровой сторителлинг как современная образовательная практика. Возможность включения в методику обучения робототехнике детей дошкольного и младшего школьного возраста цифрового сторителлинга. Структура цифровой образовательной истории. Использования сторителлинга для знакомства с простейшими механизмами, видами механических передач.

Тема 11. Методические приемы использования конструкторов LEGO WeDo

Описание состава конструкторов LEGO WeDo и особенности версий. Возможности LEGO EducationWeDo для выполнения сборки роботов и программирования простых моделей LEGO через приложения в компьютере. Механические передачи на LegoWeDo.

Способы и варианты проведения занятий с конструктором LegoWeDo. Проектирование занятий по робототехнике. План-конспект занятия по робототехнике с использованием конструктора LegoWeDo.

Тема 12. Проектная деятельность детей дошкольного и младшего школьного возраста на занятиях по робототехнике

Метод проектов. Этапы проектной деятельности. Создание условий для проектной деятельности детей в курсе робототехники. Организация предметно-развивающей среды

проектной деятельности. Развитие познавательного интереса через создание проблемной ситуации на занятиях по робототехнике. Сюжетные и тематические проекты дошкольников и младших школьников. Продуктивная деятельность детей дошкольного и младшего школьного возраста в ходе робототехнического проекта.

Раздел 4. Методические особенности преподавания робототехники обучающимся среднего и старшего школьного возраста

Тема 13. Образовательная робототехника для обучающихся среднего и старшего школьного возраста.

Цели и задачи обучения робототехнике обучающихся среднего и старшего школьного возраста в дополнительном образовании. Возможности развития творческого потенциала личности обучающегося в системе дополнительного образования средствами робототехники. Методы, формы и технологии, применяемые в работе с обучающимися в курсе робототехники. Выбор содержания курса робототехники в зависимости от образовательных целей, возраста и уровня подготовленности обучающихся.

Тема 14. Методические приемы использования конструкторов LEGO Mindstorms EV3 и Spike Prime

Механика и механизмы. Датчики, сервомоторы, микрокомпьютеры конструкторов LEGO Mindstorms EV3 и Spike Prime. Среды программирования конструкторов LEGO Mindstorms EV3 и Spike Prime. Загрузка программ в блок EV3. Программирование робота Моторы.

Тема 15. Методика обучения школьников программированию в средах программирования EV3 Mindstorms и EV3 Mindstorms Classrooms

Характеристика роботизированных платформ. Обзор среды программирования Lego Mindstorms EV3. Способы подключения робота к компьютеру. Обновление прошивки блока EV3. Программирование движений по различным траекториям. Работа с подсветкой, экраном и звуком. Работа с экраном. Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3. Работа со звуком. Программные структур. Работа с данными. Работа с датчиками: касания и цвета ,гироскопический датчик ультразвуковой датчик, инфракрасный датчик и маяк. Совместная работа нескольких роботов. Соединение роботов кабелем USB. Связь роботов с помощью Bluetooth-соединения. Учебные и методические пособия по «Mindstorms EV3».

Тема 16. Проектная деятельность обучающихся среднего и старшего школьного возраста на занятиях по робототехнике.

Метод проектов. Этапы проектной деятельности. Создание условий для проектной деятельности обучающихся в курсе робототехники. Организация предметно-развивающей среды проектной деятельности. Развитие познавательного интереса через создание проблемной ситуации на занятиях по робототехнике. Сюжетные и тематические проекты средних и старших школьников. Продуктивная деятельность обучающихся среднего и старшего школьного возраста в ходе робототехнического проекта.

5. Образовательные технологии, в том числе перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Реализация дисциплины «Теория и методика обучения робототехнике» в учебном процессе предусматривает использование следующих образовательных технологий, методов и форм: технологии коллективного способа обучения; рейтинговая технология; дискуссия; групповая работа.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: мультимедиа технологии (интерактивная доска, мультимедийный проектор); технологии визуализации (электронные таблицы Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint), среда моделирования Lego Digital Designer; облачные технологии.

Для подготовки к занятиям студенты используют электронный каталог библиотеки ШФ ИвГУ, а также электронные ресурсы:

- http://www.biblioclub.ru/ Университетская библиотека online.
- http:// http://www.rucont.ru/ Электронная библиотека Шуйского филиала ИвГУ.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Теория и методика обучения робототехнике» осуществляется в следующих формах: выполнение домашних практических и самостоятельных заданий, работа в личном кабинете информационно-образовательной среды Шуйского филиала ИвГУ.

Организация самостоятельной работы по дисциплине направлена на формирование профессионально значимых компонентов формируемых компетенций. Учебный материал для самостоятельной работы предлагается студентам в виде заданий для осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с различных точек зрения, выдвижения гипотез и их проверки, формулировки выводов.

Содержание заданий разрабатывается на основе применяемых технологий обучения. Основу каждого задания составляет предметная область, в рамках содержания которой студентам предлагается решить основные задачи профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1) выполнение домашних практических заданий (разработка дидактического материала, составление библиографии по изучаемой теме; разработка методических проектов занятий ,анализ методического аппарата, создание банка рабочих учебных программ по робототехнике для основной общеобразовательной школы на основе Интернет-ресурсов и др.);

2) составление схем, кластеров и таблиц по изучаемым теоретическим темам;

3) подготовка и проведение занятий по робототехнике в условиях деловой игры;

4) повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной аттестации.

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в приложении 1 к настоящей программе. Доступ к методическим материалам осуществляется через сайт Шуйского филиала ИвГУ, в том числе через ЭБС Шуйского филиала ИвГУ на платформе «Руконт».

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Для текущего контроля успеваемости используются разноуровневые задания (репродуктивного, реконструктивного, творческого характера), которые выполняются самостоятельно. Например, разработка дидактического материала в виде технологической карты на изготовление робототехнической конструкции, составление библиографии по изучаемой теме, разработка методического проекта занятия, анализ структурных элементов учебников по робототехнике, создание банка рабочих учебных программ по робототехнике для основной общеобразовательной школы, создание банка творческих проектов и т.п.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 4-ом семестре в форме зачёта, в 5-ом семестре в форме экзамена. Для проведения промежуточной аттестации используется рейтинговая (накопительная) система оценивания результатов обучения. Обучающийся,

имеющий по результатам текущего контроля количество баллов ниже порогового уровня, на зачёте (экзамене) представляет задания, по которым имел задолженности. Обучающимся, имеющим без уважительной причины задолженности по текущей работе, накопительная оценка может быть повышена только до 61 балла.

На зачете (экзамене) по дисциплине контролируемые знания, умения и владения, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, проверяются заданиями в тестовой форме, собеседованием, творческими заданиями (профессиональной задачей), а также рейтинговая (накопительная) система оценивания результатов обучения.

Задание творческого уровня выполняется в процессе самостоятельной работы по подготовке к аттестации и представляется в формате портфолио. Максимальное количество баллов, которое возможно получить на зачете или экзамене – 30 баллов.

Тест-билет по дисциплине «Теория и методика обучения робототехнике» состоит из 15 заданий в тестовой форме закрытого и открытого типов. При выполнении заданий закрытого типа необходимо обвести кружком номер (номера) правильных ответов или записать соответствующую правильному ответу комбинацию из цифр. При выполнении заданий открытого типа на дополнение или с кратким ответом необходимо под номером задания вписать слово или несколько слов.

На выполнение заданий тест–билета отводится 20 минут.

Критерии оценки заданий в тестовой форме:

- каждое правильно выполненное задание оценивается 1 баллом, максимальное количество баллов – 15 баллов.
- (минимально допустимый) прохождения теста – 8 баллов.

Собеседование представляет собой ответ студента на вопросы преподавателя по темам дисциплины. Вопросы для подготовки к собеседованию выдаются не позднее, чем за две недели до экзамена. Максимальное количество баллов, которое студент может получить на собеседовании, составляет 15 баллов.

Критерии оценки:

- 15 баллов – в процессе собеседования дано развернутое пояснение и обоснование сделанного заключения, студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией, проявляет творческие способности, способен при обосновании своего мнения свободно проводить аналогии между темами курса.
- 10 баллов – в процессе собеседования студент демонстрирует методологические и теоретические знания, аналитические способности, однако допускает некоторые неточности при оперировании научной терминологией.
- 5 баллов – в процессе собеседования обоснование сделанного заключения на вопрос было дано при активной помощи преподавателя, студент имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии.
- 0 баллов – студент обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений, имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию, однако обсуждение и помощь преподавателя приводят к правильным заключениям.

Оценка результатов освоения дисциплины при рейтинговой системе оценивания формируется по 100-балльной шкале из результатов текущего контроля успеваемости и результатов, полученных на экзамене. Оценка на зачете или экзамене выставляется по следующей шкале:

Шкала оценки результатов освоения дисциплины
«Теория и методика обучения робототехнике»
при рейтинговой системе оценивания

Повышенный уровень	Базовый уровень	Пороговый уровень	Ниже порогового уровня
отлично	хорошо (зачтено)	удовлетворительно (зачтено)	неудовлетворительно (не зачтено)
85-100 баллов	71-84 балла	61-70 баллов	60 и менее баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Учебная и учебно-методическая литература:

– **основная литература:**

1. Дженжер, В. О. Введение в программирование LEGO-роботов на языке NXT-G : пособие / В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 104 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428987
2. Иванов, В. К. Управление движением мехатронных систем: учебное пособие: / В. К. Иванов; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 118 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612080
3. Новые механизмы в современной робототехнике: практическое пособие: / Е. И. Воробьев, С. С. Гаврюшин, В. А. Глазунов [и др.]; под ред. В. А. Глазунова. – Москва: Техносфера, 2018. – 316 с. : ил., схем., табл. – (Мир робототехники и мехатроники). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597100

– **дополнительная литература:**

1. Афонин, В. Л. Интеллектуальные робототехнические системы: курс лекций: учебное пособие / В. Л. Афонин, В. А. Макушкин. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. – 208 с. : ил.,табл., схем. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232978
2. Гайсина, С. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование: реализация современных направлений в дополнительном образовании: методическое пособие: / С. Гайсина, И. Князева, Е. Огановская. – Санкт-Петербург : КАРО, 2017. – 208 с.: ил. – (Педагогический взгляд). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574521
3. Иванов, В. К. Моделирование мехатронных систем: учебное пособие: / В. К. Иванов, В. Е. Макаров, К. Н. Никоноров ; под общ.ред. В. К. Иванова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2021. – 122 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690797
4. Комарова, Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO) / Л. Г. Комарова. - Москва : ЛИНКА-ПРЕСС, 2001. - 88 с. : ил. - (Приложение к журналу "Обруч").
5. Огановская, Е. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности: 5–7, 8 (9) классы: методическое пособие: / Е. Огановская, С. Гайсина, И. Князева. – Санкт-Петербург: КАРО, 2017. – 256 с.: табл. – (Педагогический взгляд). – Режим доступа: по подписке. – URL:

https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574573

Интернет-ресурсы:

- Электронная информационная образовательная среда филиала - http://217.175.35.68/user/sign-in/login
- Office 365 - https://www.office.com/
- Образовательная платформа для учителей и учеников - https://sferum.ru
- LEGO education – https://education.lego.com/ru-ru
- Информационно-просветительский интернет-портал "HomoCyberus" - http://www.homocyberus.ru
- Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании - https://iite.unesco.org/
- Электронная образовательная платформа XXI века: Яклассhttps://www.yaklass.ru;
- Система адаптированного интерактивного образования: Учи.руhttps://uchi.ru;
- Образовательный портал для подготовки к экзаменам: Решу ЕГЭ https://ege.sdamgia.ru;
- Онлайн школа для учеников 3-11 классов: Фоксфордhttps://foxford.ru;
- Платформа «Российская электронная школа (РЭШ)» https://resh.edu.ru.
- Интерактивная рабочая тетрадь Skysmart – https://edu.skysmart.ru.
- Журнал "Компьютерные инструменты в образовании" - http://www.ipo.spb.ru/journal
- Информатика и ИКТ в школе. Компьютер на уроках - http://www.klyaksa.net

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
- Коллекция Шуйского филиала ИвГУ на национальном цифровом ресурсе «Руконт»;
- Словари и энциклопедии на Академике - https://dic.academic.ru/

Программное обеспечение:

В процессе изучения дисциплины используются офисные пакеты Microsoft Office, OpenOffice, программа для просмотра и чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC, программа для воспроизведения флэш-анимации в браузерах Adobe Flash Player, вэб-обозреватели Google Chrome, Opera, Антивирус Касперского, среда моделирования Lego Digital Designer, Яндекс-сервисы, Яндекс Диск, Яндекс Формы, Яндекс Документы, Яндекс Презентации, Яндекс Таблицы.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
3. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
4. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
5. Помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
6. Учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: электронные презентации.

Автор(ы) рабочей программы дисциплины:

С.А. Зайцева, заведующий кафедрой информатики и методики обучения, доктор педагогических наук, профессор;

В.С. Киселев, преподаватель кафедры математики, информатики и методики обучения.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, информатики и методики обучения «16» февраля 2023 г., протокол № 7

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____20 __ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ С.В. Белов
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____20 __ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ С.В. Белов
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____20 __ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ С.В. Белов
(подпись)

Приложение 1.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Шуйский филиал ИвГУ

Кафедра математики, информатики и методики обучения

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В соответствие с описанием содержания учебного материала по темам, студенту в каждом семестре предлагается выполнить перечень практических работ, каждая из которых оценивается баллами в соответствии с рейтинговой системой.

Входное тестирование

Тестирование состоит из 15 вопросов, разделённых, на 5 модулей. Позволяет определить начальный уровень знаний, умений и навыков, необходимых для формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций обучающихся в ходе изучения дисциплины.

Введение в дисциплину

1. Прочитать рабочую программу дисциплины.
2. Изучить, с теоретической точки зрения, основные разделы дисциплины, с описанием содержания учебного материала.
3. Познакомиться с характеристиками оценочных средств, для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.
4. Проанализировать учебно-методическую литературу и интернет-ресурсы, представленные в пункте «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины», в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.
5. Для полноценного осуществления образовательного процесса по дисциплине ознакомиться информационными технологиями и программным обеспечением, которое будет использоваться при выполнении практических и самостоятельных работ**.**

Задания для самостоятельного выполнения

В соответствие с описанием содержания учебного материала по темам, студенту в каждом семестре предлагается выполнить перечень самостоятельных работ, каждая из которых оценивается баллами в соответствии с рейтинговой системой.

Задание 1. Оснащение кабинета робототехники.

Просмотреть учебное видео: Лекция 1.1.2 Создание центра робототехники (автор: Сергей Филиппов) https://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/oborud/video-uroki?layout=edit&id=1506
На основе материалов просмотренного видео опишите необходимое оснащение кабинета образовательной робототехники (требование к помещению, мебель, оборудование)
Задание 2. Просмотреть учебное видео: Лекция 1.5. Сотрудничество с вузами (Сергей Филиппов) https://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/oborud/video-uroki?layout=edit&id=1506
На основе материалов просмотренного видео ответьте на вопросы:

- Каковы направления сотрудничества школы и вузов в развитии образовательной робототехники?
- Что сделали студенты вузов для продвижения лаборатории робототехники лицея № 239 (руководитель лаборатории Сергей Филиппов)?

– Какие соревнования и турниры по образовательной робототехнике упоминаются в видео?

Задание 2. Модели реализации робототехники в образовании.

Познакомиться с сайтом по образовательной робототехнике https://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/osnovnoe-i-starshee-obshchee-obrazovanie/na-drugikh-urokakh.

– Найти на нем интересующее вас направление внедрения робототехники в сферу образования.
– Составить список ресурсов по выбранному направлению на данном сайте. Выбрать тот материал, который представляет для вас интерес и составить его краткую аннотацию (не более половины страницы)

Задание 3. Основные понятия

Составьте кластер с центральными понятиями «образовательная робототехника», «методика обучения». Кластер должен содержать 15-20 понятий. Изучите определения выделенных понятий. Сделайте презентацию данных понятий и тест по их освоению.

Задание 4. Требования нормативных документов к результатам освоения робототехники

Сравните предметные результаты (в области робототехники), представленные в стандартах, освоения основной образовательной программы начального общего образования (ООП НОО) и основной образовательной программы основного общего образования (ООП ООО). Результаты отразите в таблице.

Требования ФГОС НОО	Требования ФГОС ООО	Основные изучаемые понятия

Изучите ФГОС ООО и примерную образовательную программу ООО. Выпишите результаты обучения по робототехнике из блоков «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться». Подберите 2-3 задания для проверки одного из результатов.

Задание 5. Составление технологической карты занятия по робототехнике

Проанализируйте различные классификации методов обучения. Составьте кластер с центральным понятием «метод обучения». Опишите один из методов обучения робототехнике. Обоснуйте особенности применения выбранного метода на занятиях. Составьте фрагмент урока технологии (или занятия в системе доп. образования) выбранного метода обучения (фрагмент урока или занятия оформите в виде технологической карты).

Технологическая карта изучения темы
Дата:_____
Класс:_____
Предмет: _____
Учитель: _____
Тема:
_____
Тип занятия:
Цели занятия:
I. Предметные:
Познавательные:

1).…;
2)…..;
3)…..;
Практические:
1)…….;
2)……;
3)……;
II. Метапредметные:
1)……;
2)…….;
3)…….;
III. Личностные:
1)……;
2)…….;
3)…….;
Планируемый результат обучения, в том числе и формирование УУД:

Предметные:_____
Личностные:_____
Метапредметные_____
Познавательные УУД: _____
Коммуникативные УУД: _____
Регулятивные УУД: _____
Личностные УУД: _____
Ресурсы: _____

Принципы обучения

Общедидактические:
1.
2.
3.
Общеметодические:
1.
2.
3.
Частнометодические:
1.
2.
3.

Методы объяснения

1.
2.
3.

Методы формирования и контроля знаний

1.
2.
3.

Методы формирования и контроля умений

1.
2.

3.

Формы организации учебной деятельности обучающихся на занятии:

1.Фронтальная.
2.Групповая.
3. Парная.
4.Индивидуальная(указать использованные формы).

Необходимое техническое оборудование, ресурсное и программное обеспечение, дидактические материалы:

1.
2.
3.

Средства обучения

1.
2.
3.

Этапы занятия (представлена структура занятия усвоения новых знаний)

1. Организационный этап — ? мин
2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся — ? мин
3. Актуализация знаний. — ? мин
4.Первичное усвоение новых знаний. — ? мин
5. Первичная проверка понимания — ? мин
6. Первичное закрепление — ? мин
7. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению — ? мин
8.Рефлексия (подведение итогов занятия) — ? мин

Структура занятия усвоения новых знаний	Этапы занятия Содержание учебного материала	Деятельность учителя Деятельность обучающихся	Формирование УУД
1. Организационный этап			
2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся			
3. Актуализация знаний.			
4. Первичное усвоение новых знаний			
5. Первичная проверка понимания			
6. Первичное закрепление			
7. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению			
8.Рефлексия (подведение итогов занятия)			

Литература и Интернет-ресурсы

Примечания:

1. Этапы урока определяются в зависимости от темы, типа и целей урока.
2. После каждого этапа студенту необходимо указать выбранные им методы, формы и приёмы организации образовательной деятельности. Для этой цели в данной схеме конспекта урока отводится после каждого этапа строка.
3. Студент может писать конспект урока в свободной форме, но структурные элементы конспекта, приведённые в данной схеме, должны сохраняться полностью.

4. Если обучение в классе проходит не по ФГОС, то конспект урока можно оформить в свободной форме, но структурные элементы конспекта, приведённые в данной схеме, должны сохраняться полностью.

Задание 6. Организация внеклассной работы по робототехнике

Заполните таблицу «Направления внеклассной работы по робототехнике».

Изучение дополнительной литературы	Досуговая деятельность	Трудовая деятельность	Творческая деятельность
Формы работы			

Задание 7. Учебники по робототехнике

Проведите письменный анализ учебника или пособия по робототехнике для дошкольников и школьников по схеме:

1. Автор, название, год издания.
2. Структура учебника (главы, параграфы и т.д.).
3. Содержание отдельных пунктов учебника:
– соответствие стандарту по содержанию и объему учебного материала;
– наличие вопросов для самоконтроля.
4. Анализ задач и упражнений учебника:
– достаточно ли задач и упражнений для закрепления теоретического материала и самостоятельной работы;
– расположены ли они с нарастанием трудности их решения;
– соответствует ли задачи целям воспитания учащихся;
– имеются ли задачи для устных вычислений и повышенной сложности; задачи с занимательным и историческим содержанием?
5. Доступность изложения содержания учебного материала; его убедительность; красочность; простота и т.п. Приведите примеры.
6. Иллюстрации учебника (схемы, рисунки, графики и т.п.), их качество и правильность расположения.
7. Реализация межпредметных связей курса информатики.
8. Особенности и методические отличия учебника от учебников других авторов.
9. Ваше мнение об учебнике.

Задание 8. Методическое обеспечение занятий по робототехнике

Разработайте комплекс учебно-методических материалов, для проведения одного из занятий раздела «Проектирование и реализация робототехнических конструкций».

Список учебно-методических материалов

1. Задания для проверки учебных достижений школьников.

Критерии оценивания выполненного задания:

- подобраны 2-3 задания, которые соответствуют целям изучения занятия, задания направлены на проверку учебных достижений школьников по теме занятия, даны критерии оценки для разработанных заданий;
- процесс проверки заданий автоматизирован (у обучающегося есть возможность оценить правильность выполнения заданий).

2. Описание процесса освоения нового материала обучающимися.

Критерии оценивания выполненного задания:

- подобран материал, который предъявляется обучающимся для освоения темы урока, составлены вопросы, побуждающие школьников к самостоятельной деятельности, четко определена деятельность обучающихся и деятельности учителя;
- разработаны дополнительные материалы (презентация, плакат, ЭОР и т.д.) для со-провождения процесса освоения нового материала обучающимися;
- подобранный материал содержит интересные факты, фрагменты литературных произведений и т.д., иллюстрирующие содержание занятия.

3. Проблемные вопросы, темы для дискуссий и т.д.

Критерии оценивания выполненного задания:

- подобраны проблемные вопросы, составлен план диалога со школьниками, представлен ход решения проблемы.

4. Тематика проектной деятельности обучающихся.

Критерии оценивания выполненного задания:

- разработана тема для организации проектной деятельности обучающихся, составлен план работы над проектом.

Примерный перечень вопросов к собеседованию на зачете (4 семестр)

1. Цели и задачи интеграция робототехники в дополнительное образование дошкольников.
2. Конструирование в дошкольном воспитании и образовании.
3. Лего–конструирование и робототехника в системе дополнительного образования дошкольников.
4. Формы организации деятельности дошкольников по конструированию.
5. Обучение основам программирования роботов в дошкольников возрасте – программная среда Lego Education WeDo.
6. Нормативные и законодательные основы включения робототехники в образовательный процесс школы.
7. Робототехника как одна из ведущих содержательных линий школьного учебного предмета «Технология»
8. Содержательное наполнение модуля «Робототехника» в курсе Технология с 5 по 9 классы.
9. Робототехника в старших классах инженерного профиля.
10. Нормативные и законодательные основы включения робототехники в систему дополнительного образования школьников.
11. Государственная поддержка развития детского технического творчества.
12. Цели и задачи образовательной робототехники в системе дополнительного образования школьников.
13. Содержание курса «Робототехника» в дополнительном образовании разных возрастных групп.
14. Интеграция образовательной робототехники со школьными курсами информатики, физики, математики.
15. Реализация и сопровождение междисциплинарных учебных STEM- проектов.
16. Оснащение кабинета образовательной робототехники в школе.
17. Наборы робототехнических конструкторов для образования, их преимущества и недостатки.
18. Реализация робототехнике в инновационном образовательном центе технопарков «Кванториум».

19. Реализация дистанционных программ подготовки по робототехнике для школьников.
20. Программы подготовки и переподготовки педагогов по робототехнике.

Примерный перечень вопросов к собеседованию на экзамене (5 семестр)

1. Организация обучения робототехнике дошкольников и младших школьников.
2. Формирование инженерного мышления у детей дошкольного и младшего школьного возраста на занятиях по робототехнике.
3. Среда моделирования Lego Digital Designer. Робототехнические задачи проблемного характера для дошкольников и младших школьников.
4. Сторителлинг на занятиях по робототехнике для детей дошкольного и младшего школьного возраста.
5. Способы и варианты проведения занятий с конструктором LegoWeDo.
6. Проектная деятельность детей дошкольного и младшего школьного возраста на занятиях по робототехнике
7. Цели и задачи обучения робототехнике обучающихся среднего и старшего школьного возраста в дополнительном образовании.
8. Возможности развития творческого потенциала личности обучающегося в системе дополнительного образования средствами робототехники.
9. Методические приемы использования конструкторов LEGO Mindstorms EV3 и Spike Prime
10. Характеристика роботизированных платформ.
11. Среда программирования Lego Mindstorms EV3.
12. Проектная деятельность обучающихся среднего и старшего школьного возраста на занятиях по робототехнике.
13. Развитие познавательного интереса школьников через создание проблемной ситуации на занятиях по робототехнике.
14. Продуктивная деятельность обучающихся среднего и старшего школьного возраста в ходе робототехнического проекта.