

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный педагогический университет»  
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по образовательной и  
международной деятельности

\_\_\_\_\_ С.П. Волохов

**ПРЕДМЕТНО- МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО  
ПРОФИЛЮ "ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ (РОБОТОТЕХНИКА)"  
Образовательная робототехника  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

|                         |                                                                                                |                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Теории и методики начального образования</b>                                                |                                          |
| Учебный план            | НОиДОП44.03.05_-2022.plx<br>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) |                                          |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                                                                |                                          |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                                                                                   |                                          |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                                   |                                          |
| Часов по учебному плану | 108                                                                                            | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 8 |
| в том числе:            |                                                                                                |                                          |
| аудиторные занятия      | 48                                                                                             |                                          |
| самостоятельная работа  | 29                                                                                             |                                          |
| часов на контроль       | 27                                                                                             |                                          |

Программу составил(и):

старший преподаватель, *Е.И.Мирошниченко* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Образовательная робототехника**

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 25.04.2022, протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Теории и методики начального образования**

Протокол № 7 от 18.01.2022 20:00:00 г.

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Никитина Любовь Андреевна

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 8 (4.2) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 16 4/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Практические                              | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Контроль<br>самостоятельной<br>работы     | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                                | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контактная работа                         | 52      | 52  | 52    | 52  |
| Сам. работа                               | 29      | 29  | 29    | 29  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

| <b>1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.1                                           | изучение моделирования, основ алгоритмизации и программирования с использованием образовательных конструкций.                                                                                                                               |
| <b>1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.2.1                                           | формирование готовности к организации эффективного научного, информационного и методического сопровождения внедрения робототехники в дополнительное образование;                                                                            |
| 1.2.2                                           | использование возможностей робототехники как ведущего средства формирования у учащихся базовых представлений в сфере инженерной культуры;                                                                                                   |
| 1.2.3                                           | применение технологии робототехнического творчества в урочной и внеурочной деятельности в системе общего и дополнительного образования для развития творческих способностей учащихся в процессе конструирования и программирования роботов. |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                         | К.М.08                                                                                                                |
| <b>2.1</b>                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                                     | Технология проектирования образовательных программ в системе дополнительного образования                              |
| 2.1.2                                                                     | Теория алгоритмов                                                                                                     |
| <b>2.2</b>                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                                     | Методика обучения робототехнике                                                                                       |
| 2.2.2                                                                     | Программирование робототехнических устройств                                                                          |
| 2.2.3                                                                     | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                                                                  |
| 2.2.4                                                                     | Технологии дополненной реальности                                                                                     |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-5.1:</b> Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>ОПК-5.2:</b> Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>ОПК-2.1:</b> Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>ОПК-2.2:</b> Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>ОПК-1.1:</b> Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства. |  |
| <b>УК-3.1:</b> Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>УК-3.2:</b> Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>ОПК-2.3:</b> Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>ОПК-5.3:</b> Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|            |               |
|------------|---------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b> |
|------------|---------------|

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.1      | принципы работы в команде и социального взаимодействия; теоретические основы приемов развития и обучения учащихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности на занятиях по робототехнике; структуру и элементы основной и дополнительной образовательных программ и принципы их разработки; содержание, методы, приемы организации контроля и оценки.                                                                                                                                                                             |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.2.1      | организовывать работу в команде и выстраивать социальное взаимодействие; организовывать педагогическую деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами РФ; разрабатывать отдельные элементы основной и дополнительной образовательных программ и программы полностью, а также индивидуальные образовательные маршруты, применять педагогические и ИКТ-технологии при разработке основных и дополнительных образовательных программ; осуществлять контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.3.1      | оптимальными способами работы в команде и социального взаимодействия; способами и навыками организации педагогической деятельности; навыками собственной разработки элементов основной и дополнительной образовательных программ и программы полностью, в том числе и использованием педагогических и ИКТ-технологий; навыками организации контроля и оценки, выявления трудностей в обучении и их корректировке.                                                                                                                                           |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                    | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                           | Литература                               |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Развитие робототехники</b>                                                                                                      |                |       |                                                                       |                                          |
| 1.1         | История появления роботов. Направления развития робототехники в России и в мире. Достижения российских ученых в области робототехники. /Лек/ | 8              | 2     | ОПК-1.1                                                               | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.10 Э1 Э2 |
| 1.2         | Оборудование для изучения робототехники /Лек/                                                                                                | 8              | 4     | ОПК-1.1                                                               | Л1.1Л2.9                                 |
| 1.3         | Конструирование механизмов /Лек/                                                                                                             | 8              | 4     | ОПК-1.1                                                               | Л1.1Л2.6 Л2.9                            |
| 1.4         | Программное обеспечение робототехнических конструкторов /Лек/                                                                                | 8              | 6     | ОПК-1.1                                                               | Л1.1Л2.6 Л2.9                            |
| 1.5         | Творческое конструирование и программирование собственной модели /Лек/                                                                       | 8              | 4     | ОПК-1.1                                                               | Л1.1Л2.7 Л2.8 Л2.10                      |
| 1.6         | Образовательная робототехника как предметная область /Лек/                                                                                   | 8              | 4     | ОПК-1.1                                                               | Л1.1Л2.7 Л2.8                            |
| 1.7         | Оборудование для изучения робототехники /Пр/                                                                                                 | 8              | 6     | УК-3.1 УК-3.2 ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Л1.1Л2.7 Л2.8                            |

|      |                                                                                                                                             |   |    |                                                                       |                    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1.8  | Программное обеспечение робототехнических конструкторов /Пр/                                                                                | 8 | 6  | УК-3.1 УК-3.2 ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Л1.1Л2.7 Л2.8 Л2.9 |
| 1.9  | Творческое конструирование и программирование собственной модели /Пр/                                                                       | 8 | 6  | УК-3.1 УК-3.2 ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Л1.1Л2.7 Л2.8 Л2.9 |
| 1.10 | Образовательная робототехника как предметная область /Пр/                                                                                   | 8 | 6  | УК-3.1 УК-3.2 ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | Л1.1Л2.7 Л2.8      |
| 1.11 | История появления роботов. Направления развития робототехники в России и в мире. Достижения российских ученых в области робототехники. /Ср/ | 8 | 4  | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3                       |                    |
| 1.12 | Оборудование для изучения робототехники /Ср/                                                                                                | 8 | 4  | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3                       |                    |
| 1.13 | Конструирование механизмов /Ср/                                                                                                             | 8 | 6  | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3                       |                    |
| 1.14 | Программное обеспечение робототехнических устройств /Ср/                                                                                    | 8 | 6  | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3                       |                    |
| 1.15 | Творческое конструирование и программирование собственной модели /Ср/                                                                       | 8 | 9  | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3                       |                    |
| 1.16 | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                           | 8 | 27 |                                                                       |                    |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

УК-3.1: Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.

УК-3.2: Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными

организациями.

Знать: Принципы работы в команде и социального взаимодействия.

Формы контроля и оценочные средства: Задания для групповых и индивидуальных проектов .

Уметь: организовывать работу в команде и выстраивать социальное взаимодействие.

Формы контроля и оценочные средства: Задания для групповых и индивидуальных проектов .

Владеть: оптимальными способами работы в команде и социального взаимодействия.

Формы контроля и оценочные средства: Задания для групповых и индивидуальных проектов.

ОПК-1.1: Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства.

Знать: теоретические основы приемов развития и обучения учащихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности на занятиях по робототехнике.

Формы контроля и оценочные средства: Вопросы для устного опроса , Тематика докладов, сообщений.

Уметь: организовывать педагогическую деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами РФ

Формы контроля и оценочные средства: Вопросы для устного опроса , Тематика докладов, сообщений.

Владеть: способами и навыками организации педагогической деятельности.

Формы контроля и оценочные средства: Вопросы для устного опроса , Тематика докладов, сообщений.

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.

Знать: структуру и элементы основной и дополнительной образовательных программ и принципы их разработки.

Формы контроля и оценочные средства: Задания для групповых и индивидуальных проектов.

Уметь: разрабатывать отдельные элементы основной и дополнительной образовательных программ и программы полностью, а также индивидуальные образовательные маршруты, применять педагогические и ИКТ-технологии при разработке основных и дополнительных образовательных программ.

Формы контроля и оценочные средства: Задания для групповых и индивидуальных проектов.

Владеть: навыками собственной разработки элементов основной и дополнительной образовательных программ и программы полностью, в том числе и использованием педагогических и ИКТ-технологий.

Формы контроля и оценочные средства: Задания для групповых и индивидуальных проектов.

ОПК-5.1: Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.

ОПК-5.2: Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.

ОПК-5.3: Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.

Знать: содержание, методы, приемы организации контроля и оценки;

Формы контроля и оценочные средства: Задания для групповых и индивидуальных проектов.

Уметь: осуществлять контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.

Формы контроля и оценочные средства: Задания для групповых и индивидуальных проектов.

Владеть: навыками организации контроля и оценки, выявления трудностей в обучении и их корректировке.

Формы контроля и оценочные средства: Задания для групповых и индивидуальных проектов.

### 5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

УК-3.1, УК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3. Лекционные занятия Вопросы для устного опроса Тематика докладов, сообщений 20% (20 баллов)

УК-3.1, УК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 Практические занятия Задания для групповых и индивидуальных проектов 30 % (30 баллов)

УК-3.1, УК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 Самостоятельная работа Задания для групповых и индивидуальных проектов 30% (30 баллов)

УК-3.1, УК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 Экзамен Вопросы к экзамену 20% (20 баллов)

### 5.3. Формы контроля и оценочные средства

Вопросы для устного опроса:

Перечислите основные этапы зарождения и истории развития идей робототехники.

Какую роль играют легио-конструкторы в жизни человека?

В чем заключаются инновационность современных проектов Лего?

Раскройте значимость творческих проектов Лего для будущего.

Перечислите и охарактеризуйте основные законы механики, базовые для создания легомеханизмов.

Опишите принцип работы зубчатых механических передач разного типа.

Как рассчитать передаточное отношение для многоступенчатой зубчатой передачи?

Каковы основные принципы конструирования механизмов с зубчатыми передачами на базе конструктора Lego WEDO? 9.

Раскройте особенности конструктора Lego WEDO?

Приведите собственные примеры развития возможностей конструктора Lego WEDO для развития человечества.

Перечислите основные элементы программирования роботов?

Каково программное обеспечение конструирования роботов на современном этапе?

Раскройте значимость соревнований по робототехнике в развитии образования.

Как оценивать качество образовательных результатов в результате реализации проектов по робототехнике?

Спрогнозируйте перспективы развития робототехники в практике работы общеобразовательных учреждений.

Каковы, на Ваш взгляд, пути интеграции основного и дополнительного образования с использованием опыта по развитию робототехники?

Раскройте влияние сформированных компетенций по робототехнике на достижение основных результатов образования в соответствии с требованиями новых стандартов (для педагогов, для школьников).

Тематика докладов, сообщений:

Использование лего-технологий в образовательной деятельности.

Робототехника в летнем лагере.

Место робототехники в технологическом образовании учащихся.

Образовательная робототехника во внеурочной деятельности.

Метод проектов как личностно-ориентированная педагогическая технология на базе робототехники.

История и перспективы робототехники.

Учимся, играем, соревнуемся на примере лего-роботов.

История появления термина «робот».

История развития робототехники: от простейших механизмов к самопрограммируемым устройствам.

Становление образовательной робототехники в России и за рубежом.

Робототехника в образовательной области «Технология».

Принципы функционирования конструкторов для образовательной робототехники. Разновидности конструкторов для образовательной робототехники.

Обзор технологии LEGO.

Компоненты конструктора LEGO WEDO, WEDO-2.0.

Дополнительный набор Lego WEDO MILO как средство формирования инженерной и экологической культуры.

История становления соревновательной деятельности по робототехнике.

Развивающий и воспитывающий потенциал соревновательной деятельности.

Виды конкурсов и форматы участия.

Стратегия подготовки команды к участию в соревнованиях по робототехнике.

Алтайский край – достижения в области соревнований роботов.

Задания для групповых и индивидуальных проектов:

Изучить комплект деталей робототехнического конструктора Lego WEDO. Выполнить проект по одной из предложенных тем:

Установка экологической трубы.

Запуск ветроэлектростанции.

Установка дамбы.

Уборка отходов.

Человекоподобные роботы.

Роботы-помощники человека.

Роботизированные комплексы.

Охранные системы.

Защита окружающей среды

Роботы и искусство.

Роботы и туризм.

Правила дорожного движения.

Роботы и космос.

Социальные роботы

Лего-соревнования: решение поставленных задач

Проект включает в себя теоретическую разработку по выбранному вопросу и действующую модель, выполненную

средствами комплекта Lego WEDO MILO. Задание выполняется частично в ходе самостоятельной внеаудиторной работы.

Вопросы к экзамену:

История появления роботов.

Направления развития робототехники в России и в мире.

Достижения российских ученых в области робототехники.

Формирование компетенций посредством образовательных конструкторов.  
 Использование образовательных конструкторов в активизации познавательной деятельности младших школьников.  
 Описание различных форм занятий по робототехнике в начальной школе.  
 Специфика занятий по робототехнике в начальной школе.  
 Техника безопасности в робототехнике.  
 Датчики и сенсоры в робототехнике.  
 Сущность понятий "Робототехника" и "Образовательная робототехника".  
 Принципы функционирования конструкторов для образовательной робототехники.  
 Разновидности конструкторов для образовательной робототехники.  
 Обзор технологии lego wedo.  
 Компоненты конструктора lego wedo milo 2.0.  
 Дополнительный набор конструктора lego wedo milo 2.0.  
 Использование конструктора как средство формирования экологической культуры младших школьников.  
 Элементы конструктора. Название деталей и размеры.  
 Виды подвижных соединений в конструкторе.  
 Виды неподвижных соединений в конструкторе.  
 Формирование УУД посредством образовательных конструкторов.  
 Использование образовательных конструкторов в процессе обучения зарубежных стран.  
 Использование образовательных конструкторов в процессе обучения в соответствии с требованиями ФГОС НОО.  
 Виды олимпиад по робототехнике, организуемых в России и мире.  
 Достижения российских школьников в области образовательной робототехники.  
 Современная лаборатория по образовательной робототехнике.  
 Конструктор Lego Wedo (Milo 2.0): отличия от NXT, Mindstorms EV3, преимущества, недостатки.  
 История появления образовательных конструкторов Lego в российском образовании;  
 Самые масштабные проекты с использованием образовательных конструкторов в России и мире.  
 Виды заданий для олимпиад по робототехнике в России и мире.  
 Использование лего-технологий в образовательной деятельности.  
 Робототехника в летнем лагере.  
 Место робототехники в технологическом образовании учащихся.  
 Образовательная робототехника во внеурочной деятельности.  
 Метод проектов как личностно-ориентированная педагогическая технология на базе робототехники.  
 История и перспективы робототехники.  
 Компьютерная среда визуального программирования роботов.  
 Справочная система среды программирования.

#### 5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

УК-3.1, УК-3.2, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3.

Неудовл (0-49 балл.): не сформировано.

Удовл (50-69 балл.).

Пороговый уровень:

Знает: структуру и элементы программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и принципы их разработки; индивидуальные, возрастные и психофизиологические особенности обучающихся, способы организации совместной, учебной и воспитательной деятельности.

Умеет: реализовывать способы организации совместной, учебной и воспитательной деятельности.

Владет: способами и навыками организации педагогической деятельности.

Хорошо (70-84 балл.).

Базовый уровень:

Знает: структуру и элементы программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и принципы их разработки; индивидуальные, возрастные и психофизиологические особенности обучающихся, способы организации совместной, учебной и воспитательной деятельности, современные педагогические технологии, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов; методы, приемы организации контроля и оценки; принципы работы в команде и социального взаимодействия.

Умеет: разрабатывать программы дополнительного образования и их элементы в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования с использованием педагогических и ИКТ-технологий; организовывать работу в команде и выстраивать социальное взаимодействие.

Владет: способами и навыками организации педагогической деятельности, навыками проектирования и реализации образовательных программ.

Отлично (85-100 балл.). Высокий уровень:

Знает: структуру и элементы программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и принципы их разработки; индивидуальные, возрастные и психофизиологические особенности обучающихся, способы организации совместной, учебной и воспитательной деятельности, современные педагогические



технологии, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов; методы, приемы организации контроля и оценки; принципы работы в команде и социального взаимодействия.

Умеет: разрабатывать программы дополнительного образования и их элементы в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования с использованием педагогических и ИКТ-технологий, проектировать индивидуальные образовательные маршруты в соответствии с образовательными потребностями обучающихся; организовывать работу в команде и выстраивать социальное взаимодействие; осуществлять контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.

Владеет: способами и навыками организации педагогической деятельности, навыками проектирования и реализации образовательных программ, навыками отбора педагогических и других технологий в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                                                 | Издание                                                                                                                                                                                                                                        | Экз. |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Л1.1 | Т. В. Никитина ;<br>Челябинский<br>государственный<br>педагогический<br>университет | Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников [Электронный ресурс]: учебное пособие — Челябинск : ЧГПУ, 2014 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31920">http://www.iprbookshop.ru/31920</a> | 9999 |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|       | Авторы, составители                                                                                                                | Издание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Экз. |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Л2.1  |                                                                                                                                    | Информатика и образование: научно-методический журнал — Москва : Образование и Информатика, 1988- — URL: <a href="http://www.infojournal.ru/">http://www.infojournal.ru/</a>                                                                                                                                                                       | 1    |
| Л2.2  |                                                                                                                                    | Педагогическая информатика: научно-методический журнал — Москва : Педагогическая информатика, 1997- — URL: <a href="http://www.pedinf.ru">http://www.pedinf.ru</a>                                                                                                                                                                                 | 1    |
| Л2.3  | ред.-сост. А. В. Борисов, И. С. Мамаев, Ю. Л. Караваев                                                                             | Мобильные роботы: робот-колесо и робот-шар [Электронный ресурс]: [сборник] — Москва ; Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика : Ижевский институт компьютерных исследований, 2013 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28901">http://www.iprbookshop.ru/28901</a>                                                                          | 9999 |
| Л2.4  | Б. П. Родин                                                                                                                        | Механика робота [Электронный ресурс]: учебное пособие к практическим занятиям по курсу механики роботов — Саратов : Вузовское образование, 2013 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18393">http://www.iprbookshop.ru/18393</a>                                                                                                               | 9999 |
| Л2.5  | Л. А. Рыбак, Е. В. Гапоненко, Ю. А. Мамаев ;<br>Белгородский<br>государственный<br>технологический<br>университет им. В. Г. Шухова | Роботы и робототехнические комплексы [Электронный ресурс]: учебное пособие — Белгород : БГТУ, 2013 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28394">http://www.iprbookshop.ru/28394</a>                                                                                                                                                            | 9999 |
| Л2.6  | М. М. Киселев, М. М. Киселев                                                                                                       | Робототехника в примерах и задачах: курс программирования механизмов и роботов: [учебное пособие] — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80564.html">http://www.iprbookshop.ru/80564.html</a>                                                                                                                      | 2    |
| Л2.7  | авт.-сост. Д. М. Гребнева                                                                                                          | Основы образовательной робототехники [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие — Нижний Тагил, 2017 — URL: <a href="https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/7346/read.php">https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/7346/read.php</a>                                                                                                                 | 9999 |
| Л2.8  | В. С. Глухов, А. А. Дикой, Р. А. Галустов, И. В. Дикая                                                                             | Основы робототехники: учебное пособие — Армавир : Армавирский государственный педагогический университет, 2019 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/82448.html">http://www.iprbookshop.ru/82448.html</a>                                                                                                                                      | 9999 |
| Л2.9  | Д. Б. Кулаков, Б. Б. Кулаков                                                                                                       | Роботы и робототехника: лабораторный практикум: учебное пособие — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/91065.html">http://www.iprbookshop.ru/91065.html</a>                                                                                                                              | 9999 |
| Л2.10 | Н. П. Галушкина, Л. А. Емельянова, И. Е. Емельянова                                                                                | Преемственность в развитии детей дошкольного и начального школьного возраста в условиях центра образовательной робототехники: учебно-методическое пособие — Челябинск : Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017 — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83872.html">http://www.iprbookshop.ru/83872.html</a> | 9999 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|                                                        |                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1                                                     | Образовательная робототехника в Алтайском крае                                                                                                                               |
| Э2                                                     | LEGO® Education                                                                                                                                                              |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>         |                                                                                                                                                                              |
| 6.3.1.1                                                | Пакет Microsoft Office                                                                                                                                                       |
| 6.3.1.2                                                | Пакет LibreOffice                                                                                                                                                            |
| 6.3.1.3                                                | Пакет OpenOffice.org                                                                                                                                                         |
| 6.3.1.4                                                | Операционная система семейства Windows                                                                                                                                       |
| 6.3.1.5                                                | Операционная система семейства Linux                                                                                                                                         |
| 6.3.1.6                                                | Интернет браузер                                                                                                                                                             |
| 6.3.1.7                                                | Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu                                                                                                             |
| 6.3.1.8                                                | Медиа проигрыватель                                                                                                                                                          |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                              |
| 6.3.2.1                                                | Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина                                                                                                                                 |
| 6.3.2.2                                                | Сетевая электронная библиотека педагогических вузов // Электронно-библиотечная система Лань / Издательство Лань                                                              |
| 6.3.2.3                                                | Национальная электронная библиотека : федеральная государственная информационная система / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека |
| 6.3.2.4                                                | Межрегиональная аналитическая роспись статей : поиск статей в российской периодике (МАРС) / АРБИКОН                                                                          |
| 6.3.2.5                                                | МЭБ. Межвузовская электронная библиотека / Новосибирский государственный педагогический университет                                                                          |
| 6.3.2.6                                                | Электронная библиотека НПБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека                                                          |
| 6.3.2.7                                                | eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека                                                                                                                                 |
| 6.3.2.8                                                | Цифровой образовательный ресурс IPR Smart / Ай Пи Ар Медиа                                                                                                                   |
| 6.3.2.9                                                | Гарант: информационное-правовое обеспечение                                                                                                                                  |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета. |
| 7.2 | Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.                                         |
| 7.3 | Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.                                                           |
| 7.4 | Роботы Lego Wedo Milo 2.0.                                                                                                                                                               |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Образовательная робототехника» является важнейшей в профессиональной подготовке учителя. В ходе изучения курса «Образовательная робототехники» студенты должны познакомиться с образовательными конструкторами и основами алгоритмизации и программирования. Основными видами учебной работы являются лекции, практические занятия. На лекциях раскрываются основные положения и понятия курса, отмечаются современные подходы к решаемым проблемам.

На практических занятиях необходимо овладеть связанными с решением учебно-профессиональных задач умениями:

- использовать различные методы, формы и средства обучения для проектирования уроков в начальной школе (по различным программам);
- использовать и разрабатывать программное и техническое обеспечение процесса обучения младших школьников;
- управлять умственной деятельностью учащихся, обеспечивать достижение образовательных, развивающих и воспитательных целей;
- пробуждать, поддерживать и развивать интерес у учащихся.

При подготовке к практическим занятиям можно использовать следующие рекомендации:

- прочитайте внимательно задания к данному занятию и список рекомендованной литературы,
- изучите материал по учебным пособиям, монографиям, периодическим изданиям, проанализируйте учебники для начальной школы,
- законспектируйте необходимую литературу по указанию преподавателя,
- выполните практические задания по указанию преподавателя,
- проверьте себя по вопросам для самоконтроля и перечню вопросов к занятию.

Выполнение практических заданий к каждому занятию позволяет успешно подготовиться к экзамену и овладеть

профессиональными умениями. В случае пропуска практического занятия студент может воспользоваться содержанием вопросов для самоподготовки.

Особое значение при изучении данного курса имеет постоянное посещение и активная работа на лабораторных занятиях, в течение которых студенты овладевают наиболее ценными практическими навыками и умениями работы. В течение данных занятий требуется, чтобы студенты добросовестно выполняли задания, сформулированные преподавателем. Для работы в данном случае необходимы персональные компьютеры.

Самостоятельная работа студента предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- конспектирование методической научной литературы, проектирование учебных заданий с использованием роботов,
- выполнение индивидуальных проектов, проработку учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовку докладов и презентаций на практических занятиях;
- работу с тестами и вопросами для самопроверки.

Конкретные виды самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии их оценки определяются преподавателем.

Контроль учебной работы студентов в межсессионный период осуществляется в ходе аудиторных учебных занятий, проводимых в соответствии с расписанием, а также путем проверки результатов самостоятельно выполненных заданий, предусмотренных действующими учебными планами и программами.

Основными критериями усвоения дисциплины являются: полнота и осознанность знаний, степень владения различными видами умений: аналитическими, проекторочными, коммуникативными, организаторскими и др., способность использовать освоенные способы деятельности в решении профессиональных задач.

Формой контроля является экзамен. При подготовке к экзамену необходимо самостоятельно изучить темы, не затронутые на занятиях, обобщить и систематизировать информацию, полученную на лекционных занятиях и, при помощи предлагаемой литературы, подготовить ответы на вопросы, указанные в перечне. Вопросы охватывают не только круг проблем лабораторных занятий, но и темы, самостоятельно изученные студентом. Форма проведения промежуточной аттестации: устная, письменная, тестирование, защита работы (проекта) и другие – устанавливается кафедрой.

Основой для определения оценки на экзаменах служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного учебной программой соответствующей дисциплины. Необходимо обеспечить объективность и единообразие требований, предъявляемых на экзаменах, с учетом роли данной дисциплины в изучении других дисциплин учебного плана и в дальнейшей профессиональной деятельности выпускников.

При определении требований к экзаменационной оценке предлагается руководствоваться следующим:

- оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживающий всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживающий полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе.

- оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценка «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживающий знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

### Методические рекомендации обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов.

Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподавателя, в

соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы. При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.