

Компонент ОПОП

27.03.05 Инноватика

наименование ОПОП

Управление инновационной деятельностью

Б1.О.23

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Промышленные технологии и инновации

Разработчик (и):

Утверждено на заседании кафедры

Столянов А. В.

ФИО

Автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

протокол № 6 от 25.02.2026 г.

доцент

должность

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук

ученая степень, звание

А. В. Кайченков

подпись

ФИО

**Мурманск
2026**

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-1: - выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. ИД-2УК-1: - использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения.	сущность инновационных процессов в науке, технике и технологии; основы разработки инновационного проекта; основы особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции.	выполнять поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи; использовать системный подход для решения поставленных задач, предлагать способы их решения; решать задачи в области инновационных процессов; обосновывать техническое решение при разработке инновационного проекта;	навыками решения задач в области инновационных процессов с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности и; навыками принятия решения при разработке инновационного проекта с учетом экологических последствий его реализации; навыками разработки программ и проектов	- комплект заданий для выполнения практических работ.	Зачет с оценкой (результаты работы в течение семестра)
ОПК-5 Способен решать задачи в области инновационных процессов в науке, технике и технологии с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ИД-1 _{опк-5} : - знает сущность инновационных процессов в науке, технике и технологии. ИД-2 _{опк-5} : - решает задачи в области инновационных процессов; ИД-3 _{опк-5} : - владеет навыками решения задач в области инновационных процессов с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.					
ОПК-6 Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения	ИД-1 _{опк-6} : - знает основы разработки инновационного проекта. ИД-2 _{опк-6} : - обосновывает техническое решение при разработке инновационного проекта. ИД-3 _{опк-6} : - владеет навыками принятия решения при разработке инновационного проекта с учетом экологических последствий его реализации.					

<p>ОПК-9 Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития</p>	<p>ИД-1_{ОПК-9}: - знает основы особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции; ИД-2_{ОПК-9}: - умеет разрабатывать программы и проекты инновационного развития; ИД-3_{ОПК-9}: - владеет навыками разработки программ и проектов инновационного развития с учетом формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции.</p>		<p>разрабатывать программы и проекты инновационного развития.</p>	<p>инновационного развития с учетом формирующихся технологических укладов и четвертой</p>		
---	---	--	---	---	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Полученные результаты адекватны и соответствуют теоретическим сведениям. Для имеющихся отклонений приведено обоснование. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы, высокая степень усвоения теоретического материала.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Полученные результаты адекватны. Могут иметься некоторые несоответствия с теоретическими сведениями. Имеющиеся отклонения обучаемый затрудняется обосновать. Отчет по практической работе подготовлен в соответствии с требованиями. Правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы, хорошая степень усвоения теоретического материала.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Полученные результаты, в целом, адекватны. Имеются несоответствия с теоретическими сведениями, обучаемый затрудняется их обосновать. Отчет по практической работе подготовлен с отклонениями от требований. Ответы на вопросы преподавателя при защите работы неполные.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Полученные результаты, в целом, неверные. Отчет по практической работе не соответствует требованиям. Ответы на вопросы преподавателя при защите работы неправильные.

3.3 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении.

Баллы	Критерии оценки
30	посещаемость 76 - 100 %
25	посещаемость 51 - 75 %
20	посещаемость 25 - 50 %
0	посещаемость менее 25 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

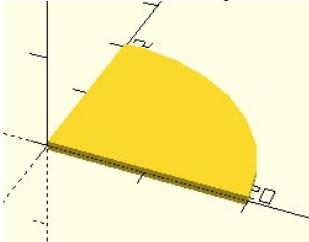
Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

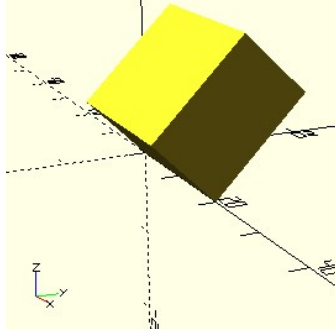
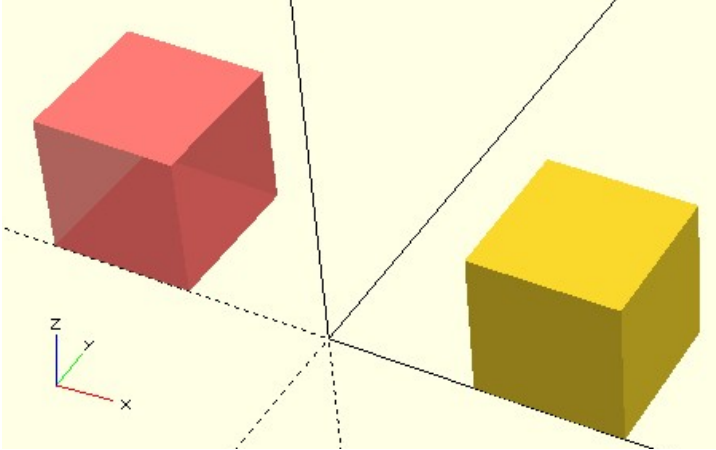
Содержание комплекта заданий включает: *тестовые вопросы*.

Комплект заданий диагностической работы

УК-1 <i>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	
1	<i>Признаки, определяющие промышленность в целом:</i> а) назначение экономики б) однородность производимой продукции в) воздействие на окружающую среду г) все перечисленные
2	<i>Технологическим процессом называют...</i> а) транспортировка заготовок и деталей б) процесс, связанный с изменением формы, размеров или физических свойств в) выполнение определенной детали одним рабочим
3	<i>Расшифруйте аббревиатуру АСУТП.</i> а) Автоматическая система управления технологическим прибором б) Автоматизированная система управления технологическим прибором в) Автоматизированная система управления технологическим процессом г) Автоматическая система управления технологическим процессом
4	<i>Управление без непосредственного участия человека называется:</i> а) автоматическим б) автоматизированным в) телемеханическим г) централизованным
5	<i>В России в конце 90-х годов прошлого столетия наиболее интенсивно развивались следующие отрасли промышленности</i> а) тяжелое машиностроение б) химические производства в) железнодорожный транспорт

	г) все перечисленные выше отрасли
6	<p><i>К булевым операциям в OpenSCAD относятся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> а) circle. б) cylinder. в) square. г) polyhedron. д) difference. е) polygon. ж) sphere. з) union. и) intersection. к) hull. л) translate. м) text. н) surface. о) render. п) cube. р) include.
7	<p><i>Какого вида автоматизации производства НЕ существует?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> а) Частичная б) Полная в) Комплексная г) Локальная
8	<p><i>Основные отрасли лесной промышленности включают в себя</i></p> <ul style="list-style-type: none"> а) лесозаготовку и лесопилки б) измельчение и изготовление фанерного шпона в) изготовление деревянной тары и др. г) строительство деревянных зданий д) все перечисленные
9	<p><i>Отрасли народного хозяйства принято делить на:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> а) Чистые и хозяйственные отрасли; б) Чистые и смешанные отрасли; в) Однородные и разнородные отрасли; г) Технические и технологические процессы.
10	<p><i>Наличие у производственной системы некоторых оправданных резервов и страховых запасов, которые необходимы для обеспечения бесперебойной работы предприятия, является требованием принципа ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> а) профилактики б) гибкости в) избыточности г) стандартизации
<p>ОПК-5 Способен решать задачи в области инновационных процессов в науке, технике и технологии с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>	
1	<p><i>К 2D-примитивам в OpenSCAD относятся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> а) circle. б) cylinder. в) square. г) polyhedron. д) difference. е) polygon. ж) sphere. з) union. и) intersection. к) hull.

	<p>л) translate. м) text. н) surface. о) render. п) cube. р) include.</p>
2	<p><i>Государственная инновационная политика – это:</i></p> <p>а) совокупность действий органов государственного управления, имеющих определенную цель, средства достижения цели; б) определение органами государственной власти РФ целей инновационной деятельности; в) определение органами государственной власти РФ и органами государственной власти субъектов РФ целей инновационной стратегии и механизмов поддержки приоритетных инновационных программ и проектов; г) выбор на основе учета целей, состояния внешней среды и потенциала направлений инновационной деятельности государства.</p>
3	<p><i>При расчете фактической мощности предприятия НЕ учитывается ...</i></p> <p>а) резервное оборудование; б) оборудование в простое; в) оборудование в ремонте; г) списочное оборудование;</p>
4	<p><i>Выберите операции в OpenSCAD, использование которых позволяет из круга получить приведенный на изображении 2D-примитив:</i></p>  <p>а) difference б) union в) intersection г) linear_extrude</p>
5	<p><i>Чем отличается промышленный Ethernet от обычного?</i></p> <p>а) удовлетворяет специфическим требованиям промышленности б) обеспечивает связь с подвижными в) обеспечивает регулярную и частую передачу по сети небольших объемов информации г) возможна организация топологии, восстанавливающей связь при обрыве д) все вышеперечисленные варианты.</p>
6	<p><i>Наиболее широкое практическое применение в промышленности имеют следующие виды энергии:</i></p> <p>а) электрическая б) ядерная в) тепловая и химическая г) все перечисленные</p>
7	<p><i>Самая простая и распространенная технология изготовления 3D-изделий, при которой трехмерный объект «выращивается» из нагретой пластиковой нити. Недорогие домашние 3D-принтеры обычно работают на этой технологии.</i></p> <p>а) Лазерная стереолитография (Stereolithography, LSA) б) Послойное наплавление (Fused Deposition Modeling, FDM) в) Селективное лазерное плавление (Selective Laser Melting, SLM)</p>
8	<p><i>Выберите правильный вариант операции в OpenSCAD, при которой из куба получится указанный результат:</i></p>

	 <p>а) rotate([45,0,0]). б) rotate([0,45,0]). в) rotate([0,0,45]). г) rotate([45,45,45]).</p>
9	<p><i>Назовите основную задачу промышленного производства.</i></p> <p>а) получение наибольшего количества продукта высокого качества с наименьшей себестоимостью; б) активное участие в реализации производственных инноваций в) координация процессов производственной логистики.</p>
10	<p><i>Какой из вариантов модели будет получен при реализации в OpenSCAD следующего кода:</i></p> <pre>a=2; cylinder(h=a, r=3); a=3; sphere(r=a);</pre> <p>а) цилиндр высотой 2 мм и сфера радиусом 2 мм. б) цилиндр высотой 2 мм и сфера радиусом 3 мм. в) цилиндр высотой 3 мм и сфера радиусом 2 мм. г) цилиндр высотой 3 мм и сфера радиусом 3 мм.</p>
<p>ОПК-6 Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения</p>	
1	<p><i>Выберите правильный вариант симметрии в OpenSCAD, при котором из желтого куба получится красный:</i></p>  <p>а) mirror([1,0,0]). б) mirror([0,2,0]). в) mirror([5,0,0]). г) mirror([0,0,5]).</p>
2	<p><i>Задачами 3D-моделирования являются:</i></p> <p>а) построение 3D-модели существующего объекта. б) построение 3D-модели не существующего (воображаемого) объекта. в) вариационная параметризация. г) экструдирование.</p>

3	<p><i>Производственный процесс, выполняемый машинами под наблюдением рабочего</i></p> <p>а) Механизированный; б) Автоматический; в) Автоматизированный; г) Ручной.</p>
4	<p><i>В российской энергетике работают следующие типы и виды электростанций:</i></p> <p>а) тепловые б) гидравлические в) атомные г) все перечисленные</p>
5	<p><i>Максимальная механизация и автоматизация производственных процессов характерна для производства.</i></p> <p>а) мелкосерийного б) массового в) среднесерийного г) единичного</p>
6	<p><i>К 3D-примитивам в OpenSCAD относятся:</i></p> <p>а) circle. б) cylinder. в) square. г) polyhedron. д) difference. е) polygon. ж) sphere. з) union. и) intersection. к) hull. л) translate. м) text. н) surface. о) render. п) cube. р) include.</p>
7	<p><i>На какую из перечисленных сфер приходится наибольший процент выброса загрязняющих веществ в атмосферу:</i></p> <p>а) черная металлургия б) легкая промышленность в) лесная промышленность г) машиностроение</p>
8	<p><i>Нефтяная промышленность – отрасль тяжелой индустрии, включающая разведку нефтяных и нефтегазовых месторождений, бурение скважин, добычу нефти и попутного газа, ... транспорт нефти:</i></p> <p>а) трубопроводный б) железнодорожный в) морской г) автомобильный</p>
9	<p><i>Что такое аддитивные технологии?</i></p> <p>а) Это обобщённое название технологий, отвечающих за хранение, передачу, обработку, защиту и воспроизведение информации с использованием компьютеров. б) Это метод создания трехмерных объектов, деталей или вещей путем послойного добавления материала: пластика, металла, бетона и, возможно, в будущем — человеческой ткани в) Это направление науки, специализирующееся на разработке и применении объектов, размер которых составляет от единиц до нескольких сотен нанометров г) Это последовательность действий, направленных на поэтапное, выверенное возведение строящихся объектов с учетом всех запланированных мероприятий в проекте</p>

10	<p><i>Выберите отрасль машиностроения, развивающуюся более медленными темпами:</i></p> <p>а) автомобилестроение; б) судостроение; в) авиастроение; г) приборостроение; д) электронное машиностроение.</p>
<p>ОПК-9 <i>Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития</i></p>	
1	<p><i>Промышленность, использующая сырье для обеспечения черной и цветной металлургии, машиностроения, химической, текстильной и других отраслей называется:</i></p> <p>а) перерабатывающая б) обрабатывающая в) добывающая г) тяжелая</p>
2	<p><i>Время от начала производственного процесса до выхода готовой продукции определяется как:</i></p> <p>а) Производственный цикл; б) Производственная операция; в) Производственная стадия; г) Время производства.</p>
3	<p><i>Понятие «ISO 9000» представляет собой...</i></p> <p>а) систему сертификации продукции б) международную систему проверки качества продукции в) международные стандарты системы управления качеством г) отечественную систему качества продукции</p>
4	<p><i>Бережливое производство – это:</i></p> <p>а) любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента б) способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей в) система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок г) полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий д) новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя</p>
5	<p><i>Национальная технологическая инициатива представляет собой:</i></p> <p>а) Долгосрочную комплексную программу по разработке и реализации программ инновационного развития крупнейшими компаниями с государственным участием. б) Долгосрочную комплексную программу по созданию условий для обеспечения лидерства российских компаний на новых высокотехнологичных рынках, которые будут определять структуру мировой экономики в ближайшие 15–20 лет. в) Долгосрочную комплексную программу по снижению административных барьеров для предпринимательской деятельности в России.</p>
6	<p><i>Изделия, технологическая обработка которых закончена в одном или нескольких цехах предприятия, но требует дальнейшей обработки и другом цехе или на другом предприятии и могут быть реализованы, называются ...</i></p> <p>а) нестандартной продукцией б) незавершенной производством продукцией в) готовой продукцией г) полуфабрикатами</p>
7	<p><i>Укажите отличия аддитивных технологий от субтрактивных (традиционных)?</i></p> <p>а) в аддитивных технологиях используется пластик, а в субтрактивных – металл б) в аддитивных технологиях материал “наращивается”, а в субтрактивных – срезается в) нет отличий</p>

8	<p><i>Особый класс систем, включающий работников, орудия и предметы труда называется:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> а) специализированная система; б) экономическая система; в) производственная система; г) техническая система
9	<p><i>Себестоимость единицы продукции является исходным показателем предприятия для обоснования ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> а) цены товара б) ценовой политики в) объема продаж г) затрат предприятия
10	<p><i>Промышленный Интернет вещей - это система объединенных компьютерных сетей и подключенных к ним промышленных объектов со встроенными датчиками и программным обеспечением для сбора и обмена данными, с возможностью удаленного контроля и управления в автоматизированном режиме. Верно ли данное утверждение?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> а) Да б) Нет