

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель ОПОП

 О.В. Вусович  
«30» 08 2021 г.

Оценочные материалы  
текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

**Промышленные технологии и инновации**

по направлению подготовки

**27.03.05 Инноватика**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Управление инновациями в научно-технических технологиях**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Томск – 2021

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины (индикатор достижения компетенции)	Планируемые образовательные результаты (ОР) обучения по дисциплине
ИОПК-9.1 Знает характерные особенности развития техники и технологий, в т.ч. на современном этапе (особенности формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции).	<p>ОР 9.1.1 Демонстрирует знание особенностей развития техники и технологий, в т.ч. на современном этапе (особенности формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции), этапов и современных направлений развития промышленного производства.</p> <p>ОР 9.1.2 Классифицирует этапы развития промышленного производства в зависимости от основных ресурсов, ключевых факторов и достижений каждого технологического уклада. Понимает причины и последствия промышленных революций.</p> <p>Результаты обучения проверяются во время текущего контроля знаний, а также на зачете и экзамене</p>
ИОПК-9.2 Составлять прогноз развития техники и технологий на основе технологических укладов и четвертой промышленной революции.	<p>ОР 9.2.1 Студент способен описать современный уровень и перспективы развития производственных технологий с использованием понятийного аппарата технологических укладов и четвертой промышленной революции</p> <p>ОР 9.2.2 Способен сделать прогноз развития техники, современных и традиционных технологий.</p> <p>Результаты обучения проверяются во время текущего контроля знаний, а также на зачете и экзамене</p>
ИОПК-6.1 Проводит оценку и анализ инновационного проекта с учетом требований нормативных документов.	<p>ОР 6.1.1 Студент определяет характеристики, стадии реализации инновационного проекта и выбирает нормативные документы для его реализации</p> <p>ОР 6.1.2 Студент на основании нормативных документов способен провести анализ технического решения при разработке проекта.</p> <p>Результаты обучения проверяются при выполнении практических работ</p>
ИОПК-6.2 Выбирает современные технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения при разработке инновационного проекта.	<p>ОР 6.2.1 Студент определяет современные технические средства и технологии с учетом воздействия на окружающую среду при разработке инновационного проекта.</p> <p>ОР 6.2.2 Студент использует методы построения оптимальной системы проектирования производства, технологических операций и контроля продукции.</p> <p>Результаты обучения проверяются при выполнении практических работ</p>

<p><b>ИОПК-6.4</b> Умеет обосновывать техническое решение на основе нормативных документов, регламентирующих НИОКР.</p>	<p>OP 6.4.1 Студент понимает нормативную документацию, регламентирующую технологическую подготовку производства.</p> <p>OP 6.4.2 Студент выбирает и использует нормативные документы при разработке и оформлении технологической документации на стадии НИОКР.</p> <p>Результаты обучения проверяются во время текущего контроля знаний, а также на зачете и экзамене</p>
---	---

## 2. Этапы достижения образовательных результатов в процессе освоения дисциплины

№	Разделы и(или) темы дисциплин	Образовательные результаты	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1.	Тема 1.1 Становление промышленности и экономические циклы	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2	Текущий контроль: <i>Тест</i> Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i> <i>экзамен</i>
2.	Тема 1.2 Промышленные технологии Базовые отрасли и развитие промышленности	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2	Текущий контроль: <i>Тест</i> Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i> <i>экзамен</i>
3.	Тема 1.3 Производственный процесс и производственные технологии. Организация промышленного производства	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.4	Текущий контроль: <i>Тест</i> <i>Отчет по практической работе</i> Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i> <i>экзамен</i>
4.	Тема 1.4 Принципы проектирования производства, общие характеристики стадий и этапов проектирования и производства.	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.4	Текущий контроль: <i>Тест</i> <i>Отчет по практической работе</i> Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i> <i>экзамен</i>
5.	Тема 2.1 Развитие и распространение инновационных технологий	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2	Текущий контроль: <i>Тест</i> Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i> <i>экзамен</i>

6.	Тема 2.2 Современные материалы как основа прогрессивных промышленных технологий и инноваций	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2	<i>Текущий контроль: Тест Промежуточная аттестация: Зачет экзамен</i>
7.	Тема 2.3 Автоматизация технологических процессов и производств	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2	<i>Текущий контроль: Тест Промежуточная аттестация: Зачет экзамен</i>
8.	Тема 2.4 Четвертая промышленная революция и цифровая трансформация промышленного производства	ИОПК-9.1 ИОПК-9.2	<i>Текущий контроль: Тест Промежуточная аттестация: Зачет экзамен</i>

### **3. Оценочные средства для проведения текущего контроля и методические материалы, определяющие процедуру их оценивания**

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

#### **3.1. Тест №1**

Банк вопросов тестов находится в электронных курсах  
URL: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=19786> и

1. URL <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=19787>

*Примеры вопросов теста*

1. Технологические процессы, превращающие сырье и материалы в готовую продукцию, на выпуске которой специализируется предприятие:

- Основные
- вспомогательные
- обслуживающие

2. Признаками какого процесса являются организационная неделимость (выполняется на определенном рабочем месте), функциональная однородность, непрерывность выполнения, постоянный состав и интенсивность потребления ресурсов:

- производственной операции
- промышленной технологии
- производственного процесса

3. Когда за каждым производственным подразделением (цех, участок, рабочее место) закрепляется ограниченная номенклатура продукции или выполнение технологически однородных работ для изготовления конструктивно различной продукции – это принцип...

- дифференциации

- специализации
- параллельности
- пропорциональности
- непрерывности
- гомеостатичности

4. Совокупность действий, в результате которых исходное сырье, материалы, полуфабрикаты превращаются в готовую продукцию, соответствующую своему назначению называют:

- Промышленная технология
- Технологическая операция
- Технологический процесс
- Производственный процесс.

5. К каким частичным производственным процессам относят энерго- и ремонтообеспечение:

- Основные
- вспомогательные
- и обслуживающие.

#### *Метод рекомендации по выполнению*

Тестовые задания предусматривают закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время занятий по данной дисциплине. Их назначение – углубить знания студентов по отдельным вопросам, систематизировать полученные знания, выявить умение проверять свои знания в работе с конкретными материалами. При подготовке к решению тестовых заданий рекомендуется повторить материалы по пройденным темам. На выполнение теста отводится от 20 до 40 минут в зависимости от темы.

#### *Критерии оценивания*

Оценка	Характеристика ответа
Зачтено	от 80 % правильных ответов
Не засчитано	менее 80 % правильных ответов

### **Практические работы**

Главная цель практической работы заключается в выработке у студента практических умений, связанных с решением определенных задач в области промышленных технологий, с обобщением и интерпретацией тех или иных научных материалов. Кроме того, ожидается, что результаты практических занятий будут впоследствии использоваться учащимся для освоения новых тем.

Практические работы связаны с последовательной разработкой технологического процесса и технологической документации на сварку металлоконструкции на основании государственных, отраслевых и регламентирующих НИОКР нормативных документов.

Для каждого студента выдается индивидуальное задание.

Результатом работы над проектом должны стать разработанная технологическая документация, содержащая технологическую инструкцию на производство сварной конструкции, операционно-технологическую карту, карту на визуально-измерительный контроль.

Темы практических работ:

Разработка технологического процесса сварки стальной металлоконструкции.

№	Тема
1	Проектирование операционной карты сварки металлоконструкции
2	Определение характеристик стального проката для строительной металлоконструкции по ГОСТ 27772-2005
3	Определение технологических характеристик проката. Работа с ГОСТ на сортамент. Выбор размера заготовок в состоянии поставки, составление условного обозначения проката
4	Составление инструкции на Входной контроль металлопроката для конструкции
5	Составление требований к сварочным материалам (электродам, проволоке, флюсу, защитному газу), используемым при изготовлении металлоконструкции. Составление требований к оборудованию для сварки металлоконструкции. Составление требований к персоналу, выполняющему сварочные работы Составление требований к рабочему месту (отдельные разделы).
6	Составление разделов операционно-технологической карты на подготовку, сборку, сварку и контроль качества
7	Составление требований и технологической карты на визуально-измерительный контроль готовой металлоконструкции
8	Оформление технологической инструкции на изготовление металлоконструкции

Критерии оценивания и оценивания практических работ

Оценка	Характеристика ответа
Зачтено	Студент знает и понимает и работал с нормативными документами, понимает конечную цель и задачи проектной работы. Работа, соответствующая определенной стадии проекта выполнена полностью, правильно оформлена в соответствии с заданием. При необходимости содержит правильно оформленную графическую часть.
Не засчитано	Работа выполнена не полностью или неправильно. Студент не понимает цель и задачи работы, допускает грубые ошибки в написании и оформлении документации, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы

4.

#### **ценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Критерии оценивания зачета и экзамена представлены в разделе 10 Рабочей программы дисциплины «Промышленные технологии и инновации».

Для зачета и 1 части экзамена используются тестовые вопросы из общего банка вопросов, расположенных в электронных курсах дисциплины:

URL: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=19786> и

URL: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=19787>.

### *Теоретические вопросы для экзамена*

1. Концепция техносферного развития. Эволюция технологических укладов
2. Понятие промышленной технологии. Виды промышленных технологий в зависимости от выполняемых функций. Роль информационных технологий в системе промышленных технологий.
2. Производственный процесс. Виды производственных процессов в зависимости от их роли в общем процессе изготовления продукции
3. Детализация производственных процессов по содержанию и месту осуществления.
4. Основной производственный процесс и его стадийность.
5. Понятие технологического процесса, его стадийность. Виды технологических операций
6. Организационные типы производства
7. Реализация принципа специализации при организации производственного процесса. Понятие унификации, нормализации и стандартизации
8. Реализация принципов параллельности и пропорциональности при организации производственного процесса. Их характеристики
9. Непрерывность и прямоточность при организации производственного процесса. Их характеристики.
10. Автоматичность, гибкость и гомеостатичность производственной системы, их характеристики.
11. Средства производства Их характеристика
12. Технологическая подготовка производства.
13. Документальное оформление технологических процессов.
14. Типизация технологических процессов
15. Сущность и содержание проектно-конструкторской и технологической подготовки производства. Использование САПР.
16. Отраслевая структура и классификация промышленного производства
17. Композиционные материалы, общая характеристика
18. Полимеры и материалы на их основе
19. Метаматериалы и суперсплавы
20. Аддитивные технологии
21. Технологии автоматизированного управления объектами и производствами.
22. Мировые инициативы и программы, направленные на развитие Индустрии 4.0.
23. Цифровая трансформация промышленного производства.
23. Инновации, их виды. Инновационная деятельность.
23. Инновационная среда, стимулирование инноваций.
24. Промышленные технологии и технический прогресс. Прогрессивная технология. Наукоёмкая технология. Высокая технология. Критическая технология. Примеры.