

## **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К СОБЕСЕДОВАНИЮ УЧАЩИХСЯ УОСО, ПРОШЕДШИХ ОБУЧЕНИЕ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ ИНЖЕНЕРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ, И ПОСТУПАЮЩИХ БЕЗ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ НА ИНЖЕНЕРНЫЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

*При собеседовании учащимся предлагается выбрать билет и устно ответить на содержащиеся в нем вопросы. Структура билета включает 2 вопроса, один из которых отражает инвариантное содержание учебной программы факультативных занятий «В мире техники и технологий: выбираем инженерную профессию», второй предполагает короткое мотивационное рассуждение (в объеме от 100 до 250 слов (от 0,5 до 1 страницы текста)) абитуриента о значимости инженерной деятельности, преимуществах обучения по инженерным специальностям, собственном интересе к инженерии.*

*При ответе на второй вопрос приветствуется представление портфолио, описание наиболее значимого проекта, выполненного в рамках факультативных занятий «В мире техники и технологий: выбираем инженерную профессию».*

### **1. Перечень вопросов, отражающих инвариантное содержание учебной программы факультативных занятий «В мире техники и технологий: выбираем инженерную профессию»:**

1. Перечислите и охарактеризуйте этапы промышленной революции?
2. Какие принципиально новые технологии и источники энергии были ключевыми на каждом этапе промышленной революции и как это повлияло на экономику и жизнь людей?
3. Влияние каких научных открытий и исследований стало решающим фактором для перехода к четвертой промышленной революции?
4. Что такое смарт-технологии и как они применяются в концепции «умного» производства?
5. В чем состоит преимущество создания компьютерных моделей деталей и узлов по сравнению с их вычерчиванием?
6. Какие возможности создает для процесса проектирования и изготовления машин наличие цифровых моделей?
7. Какую информацию о созданной детали и сборном элементе содержит в себе цифровая модель?

8. Какие возможности для работы открывает 3D-моделирование для конструктора и технолога?

9. Охарактеризуйте понятия «Автоматизация» и «Роботизация» производства. В чем их сходство и отличие?

10. В чем преимущества виртуальных испытаний? Какие задачи они решают?

11. Что такое «Интернет вещей» (IoT)? Приведите примеры реализуемых на практике систем, соответствующих этому понятию?

12. Какие области науки и технологии получают наибольшую выгоду при использовании ИИ?

13. Что такое «Искусственный интеллект» (ИИ)? Приведите примеры машин или технологий, использующих ИИ.

14. Что такое виртуальная реальность и дополненная реальность? Приведите примеры использования данных технологий в инженерной деятельности.

15. Какова роль датчиков и сенсоров в робототехнике. Опишите известные Вам датчики в зависимости от их назначения и принципа действия.

16. Что такое беспилотный транспорт? Какие цифровые технологии он использует? Какие элементы и функции обязательно присутствуют в беспилотном транспортном средстве?

17. Что такое «Большие данные» (Big Data)? Какова их роль и место в современной технике?

18. Как инженеры используют экономические знания при проектировании и строительстве?

19. Какие Вам известны механизмы поддержки стартапов?

20. Какие предприятия (организации) включает в себя строительная отрасль?

21. Какие материалы и изделия выпускают предприятия строительной сферы?

22. Какие знаковые объекты строительства в Республике Беларусь Вы можете назвать?

23. Что такое календарный график строительства и для чего он разработан?

24. Назовите самые распространенные полезные ископаемые, добываемые в Республике Беларусь.

25. Назовите преимущества использования беспилотной авиации при планировании горных работ.

26. Перечислите виды работ, которые могут выполнять горные машины.

27. Назовите районы добычи калийных руд в Республике Беларусь.
28. Какие полезные ископаемые являются предметом экспорта Республики Беларусь?
29. Как геологические исследования помогают определить месторождения полезных ископаемых?
30. Какие экологические проблемы могут возникнуть в процессе горнодобывающей деятельности?
31. Какова роль инженера при разработке месторождений полезных ископаемых?
32. Что такое экологически чистые технологии? Чем они отличаются от традиционных технологий?
33. Как Вы объясните понятие «Истощение природных ресурсов», «возобновляемость и исчерпаемость природных ресурсов»?
34. Что такое автомобильная дорога? Какие виды дорог существуют в зависимости от их назначения?
35. Какие материалы используются для строительства дорожных покрытий и оснований?
36. Что такое транспортная развязка? Какие преимущества дают транспортные развязки в больших городах?
37. Как и почему карты искажают размеры? Как на современных топографических картах изображают рельеф?
38. Балтийская система высот – что это такое? Для чего выполняется привязка объектов местности?
39. Какие металлы используются при изготовлении двигателей автомобилей и самолетов?
40. Почему одни металлы ржавеют, а другие нет (например, Al, Fe-сплавы и др.)? Как можно защитить ржавеющие металлы от разрушения?
41. В каких известных Вам отраслях промышленности применяют обработку материалов давлением?
42. Представьте, что нужно создать деталь для велосипеда (например, раму). Какими свойствами должен обладать металл, чтобы обеспечить стабильность конструкции (предложите свой материал и укажите свойства стабильности конструкции велосипеда)?
43. Как Вы думаете, возможно ли заменить в будущем металлы полностью другими материалами? Свой ответ обоснуйте.
44. Перечислите области применения лазерных технологий.
45. Охарактеризуйте понятия «нанотехнологии» и «наноматериалы». Назовите основные виды наноматериалов.
46. Приведите несколько примеров использования нанотехнологий в промышленности. Опишите перспективы их

использования.

47. Какие предприятия производят автомобили и другие автотранспортные средства в Республике Беларусь?

48. Какие виды автомобилей и других автотранспортных средств Вы знаете? Какие классы легковых автомобилей Вам известны?

49. Из каких узлов и систем состоит легковой автомобиль?

50. Какие основные типы двигателей используются в легковых автомобилях? Чем отличается двигатель внутреннего сгорания от электрического двигателя?

51. В чем состоит основное преимущество электромобилей по сравнению с автомобилями с ДВС?

52. Что представляет собой электрическая станция? Какие виды электрических станций Вы можете перечислить?

53. Какое топливо используется на тепловых электрических станциях?

54. Какие источники альтернативной энергии Вы можете назвать?

55. Что лежит в основе обеспечения радиационной безопасности при эксплуатации Белорусской АЭС?

56. Какие Вы видите перспективы развития энергетики в Республике Беларусь?

57. Назовите несколько крупнейших потребителей электроэнергии в Республике Беларусь?

58. В чем состоит особенность организации рабочего места современного инженера?

59. Охарактеризуйте содержание деятельности современного инженера по выбранной Вами специальности?

60. Назовите предприятия химической промышленности в Республике Беларусь.

## **2. Примерный перечень тем для короткого мотивационного рассуждения**

1. Почему я выбрал профессию инженера?
2. В чем важность обучения по выбранной инженерной специальности?
3. Почему быть инженером престижно и перспективно?
4. Почему работа инженера важна для развития экономики

нашей страны?

5. Как инженерные решения формируют наше общество и влияют на его развитие?

6. Почему важно развивать инженерное образование и как оно влияет на будущее экономики?

7. Почему меня привлекает инженерия?

8. Как выбранная инженерная специальность позволит мне реализовать свои способности и интересы?

9. Почему я вижу инженерию как сочетание науки и искусства, где можно реализовать свои творческие идеи?

10. Как инженерная профессия позволит мне объединять знания из различных наук и применять их на практике?

11. Какие возможности предоставляет профессия инженера для постоянного развития?

12. Как я смогу в будущем использовать свои инженерные знания для решения социальных проблем и улучшения качества жизни людей?

13. Почему выбор профессии инженера открывает двери к стабильной и востребованной карьере в условиях современного рынка труда?

14. Какие достижения успешных инженеров вдохновили меня на выбор этой профессии?